Austr. 4651

Suess

DER

BODEN DER STADT WIEN

NACH SEINER

BILDUNGSWEISE, BESCHAFFENHEIT

UND

SEINEN BEZIEHUNGEN ZUM BÜRGERLICHEN LEBEN.

EINE GEOLOGISCHE STUDIE

VON

EDUARD SUESS.

MIT EINUNDZWANZIG HOLZSCHNITTEN UND EINER KARTE IN FARBENDRUCK.

WIEN, 1862.
WILHELM BRAUMÜLLER
K. K. HOFBUCHHÄNDLER.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorwort.

Es sind bewegte, doch schöne Tage, in denen in einem so grossen Theile unseres Reiches und namentlich unter den deutschen Stämmen desselben das lebensvolle Streben nach Neugestaltung erwacht. In solchen Tagen fühlt das einzelne Individuum den Drang, zum Aufbaue des neuen Ganzen so weit beizutragen, als es seine Kräfte oder seine Erfahrungen ihm eben erlauben. Als einen solchen lange vorbereiteten Beitrag bitte ich meine Fachgenossen und meine Mitbürger die vorliegende Schrift aufzunehmen. Mögen noch so viele Irrthümer in dieser Schrift ruhen, mag, wie ich wohl weiss, ein noch so grosser Theil der Angaben in hohem Grade lückenhaft sein, so habe ich es doch für meine Pflicht gehalten, sie in einem Augenblicke der Oeffentlichkeit zu übergeben, in welchem man die wichtigsten Vorkehrungen für die Salubrität unserer Stadt in Berathung gezogen hat, und in welchem vielleicht eine oder die andere Bemerkung von directem Nutzen sein kann.

Mögen die Fachmänner, welche an dem Zustandekommen dieser Schrift einen unmittelbaren oder mittelbaren Antheil genommen haben und unter denen ich hier den Vorstand des k. mineralogischen Hofkabinets, Herrn M. Hörnes, dankend nenne, das vorliegende Resultat der erwiesenen Theilnahme nicht ganz unwerth finden.

Im unteren Werd, Mai 1862.

Eduard Suess.

Inhalt.

Erster Abschnitt.

1. *Entstehung und Plan dieser Schrift* S. 3.
2. *Bisherige Arbeiten.* Stütz S. 6. — Jacquin und Partsch S. 7. — Partsch S. 8. — Freunde der Naturwissenschaften S. 8. — Czjzek S. 10. — Geologische Reichsanstalt S. 11. — Statistik von Wien S. 12. — Kopetzky S. 13. — Suess S. 13. — Ministerielle Commission S. 14.
3. *Lage von Wien, Verhältniss zu den Alpen* S. 16. — Bau der Alpen S. 17.
4. *Gestalt der Oberfläche, Wässer der Oberfläche* S. 21. — Nullpunkt des Pegels S. 21. — Steilrand der Donau S. 22. — Höhen der Linienschwellen S. 25. — Die Donau und ihre Arme S. 27. — Der Wienfluss S. 33. — Ottakringer-, Als- und Währingerbach S. 35.

Zweiter Abschnitt.

1. *Die Tertiärbildungen* S. 43. Ihre drei Hauptgruppen S. 44. — Ihre Lagerung S. 47. — Die marine Schichtengruppe S. 48. — Die brackische Schichtengruppe S. 54. — Die Süsswasser-Gruppe S. 59. — Tegel von Inzersdorf S. 60. — Belvedereschichten S. 63.
2. *Die Diluvialbildungen* S. 67. — Löss S. 69. — Localschotter und erratischer Schotter S. 72.
3. *Die Alluvialbildungen.* Ihre Lage S. 77. — Einfluss der Rotation der Erde S. 78. — Alluvialschotter und Silt S. 85. — Aufeinanderfolge der Schichten in Wien S. 86.

4. *Die Schuttdecke* S. 88. — Vertheidigungswerke S. 89. — Angriffswerke S. 93. — Zerstörungen der Vorstädte S. 95. — Keller S. 96. — Begräbnissorte S. 96.
5. *Die Baumaterialien* S. 99. — Bausand S. 100. — Kalk S. 101. — Ziegelgruben S. 101. — Ihr geologisches Alter S. 106. — Bausteine; der Wiener Sandstein S. 107. — Werksteine aus marinen Tertiärschichten S. 108. — Erste Gruppe derselben S. 109. — Zweite Gruppe S. 110. — Löslichkeit der Aragonitschalen S. 112. — Gesteinbildende Organismen S. 113. — Nulliporenkalk S. 116. — Amphisteginenkalk S. 118. — Celleporenkalk S. 119. — Werksteine aus brackischen Tertiärschichten S. 121. — Alter der Steinbrüche S. 122.

Dritter Abschnitt.

Das Auftreten der einzelnen Schichten in Wien. 1. *Das Alluvial-Gebiet* S. 130. — Die Alluvien im oberen Werd S. 130. — In der inneren Stadt S. 131. — Im unteren Werd S. 132. — In den Vorstädten Weissgärber und Erdberg S. 134.
2. *Die innere Stadt* S. 135. — Diluviale Bildungen S. 136. — Säugthierreste in denselben S. 137. — Das Riesenthor S. 138. — Tertiäre Bildungen S. 140. — Der Basilisk in der Schönlaterngasse S. 142. — Vor dem Kärnthnerthore S. 144.
3. *Die Vorstädte von der Nussdorfer Linie bis an den Wienfluss.* — Vor der Nussdorfer Linie S. 150. — Bis an den Währinger Bach S. 151. — Bis an den Alsbach S. 152. — Bis zur Alserstrasse S. 153. — Bis an den Ottakringer Bach S. 156. — Am Ottakringer Bache S. 159. — Bis an die Mariahilfer Strasse S. 161. — Bis an den Wienfluss S. 166.
4. *Die Vorstädte vom Wienflusse bis an den Steilrand in Erdberg.* — Vom Wienflusse bis an die Alte Wieden Hauptstrasse S. 173. — Bis an die Heugasse S. 180. — Bis an den Rennweg S. 184. — Vor dem Linienwalle S. 189. — Bis an den Steilrand der Donau S. 191.
5. *Uebersicht der Beschaffenheit der Oberfläche Wien's* S. 194.

Vierter Abschnitt.

Der Boden in seinen Beziehungen zum bürgerlichen Leben. 1. *Wasserführung des Bodens* S. 201. — Durchlassende und wasserdichte Schichten S. 202. — Gestalt der Oberfläche des Tegels S. 203. — Unter den

Alluvien S. 205. — Unter der inneren Stadt S. 205. — Unter den Vorstädten S. 207. — Uebersicht S. 211. — Theoretische Folgegerungen S. 212. — Eintheilung der Stadt in zwei Bezirke S. 215. — Infiltration der Donau S. 216.

2. *Die Brunnen des Donau-Bezirkes.* — Wasserstand S. 219. — Vergleich mit München und Paris S. 224. — Beschaffenheit der Wässer, Härte S. 226. — Einfluss des Grundwassers auf dieselbe S. 227. — Härte-Curven im unteren Werd S. 227. — Im oberen Werd S. 231. — Härte des Brunnwassers in der inneren Stadt S. 234. — Am Ende der Kärnthnerstrasse S. 235. — Im übrigen Donaubezirke S. 237. — Ansichten von Pettenkofer und Delesse S. 237. — Verunreinigung durch organische Substanzen S. 239. — Unrathskanäle im unteren Werd S. 240.

3. *Das Grundwasser des Hochbezirkes.* — Seihbrunnen S. 242. — Menge des Grundwassers S. 243. — Maxima der Brunnenhärte in Wien S. 244. — Grosse Härte in Liechtenthal, Thury und Himmelpfortgrund S. 246. — Seihwasser in den übrigen Vorstädten links vom Wienflusse S. 248. — In den Vorstädten rechts vom Wienflusse S. 250. — Ausläufe der Quellwasserleitungen in der inneren Stadt durch die unterirdische Tegeloberfläche bestimmt S. 252. — Alte Leitungen von Grundwasser S. 253. — Einfluss der Leichenhöfe S. 255. — Saugkanäle unter bevölkerten Vorstädten S. 257. — Das Zusickerungsgebiet soll rein sein S. 258.

4. *Die Tegelbrunnen.* — Ihre Eigenthümlichkeiten S. 259. — Lagerung der wasserführenden Straten S. 259. — Sichtung des Kornes S. 261. — Systeme S. 261. — Steigkraft S. 263. — Brunnen am Getreidemarkte S. 264. — Am Raaber Bahnhofe S. 265. — Gleiche Mächtigkeit der Systeme S. 266. — Vergleichung beider Bohrungen S. 267. — Neigung der Schichten S. 269. — Brunnen zwischen beiden Bohrungen nach Systemen S. 271. — Günstiger Punkt S. 273. — Brunnen im Wienthale S. 274. — In anderen Vorstädten S. 275. — In den umliegenden Ortschaften S. 277. — Vergleich mit London und Paris S. 278. — Wahrscheinliche Resultate einer sehr tiefen Bohrung in Wien S. 279. — Beschaffenheit der Tegelwässer S. 280.

5. *Die Cholera von 1855.* — Allgemeines S. 281. — Benützte Quellen S. 282. — Auftreten der Seuche im unteren Werd S. 284. — In der inneren Stadt S. 288. — Im oberen Werd S. 289. — An der Nussdorfer Linie S. 290. — Am Alsbache S. 290. — In den übrigen Vorstädten bis an den Wienfluss S. 292. — Verderblicher Einfluss des Mühlbaches auf der Wieden S. 295. — Der grossen Wehre am Stärkmacher-Stege S. 297. — Auftreten in den übrigen Vor-

städten S. 298. — Vergleichung mit der Epidemie von 1831—1832 S. 303. — Allgemeine Resultate S. 305. — Ihre Uebereinstimmung mit Pettenkofer's Ansichten S. 311.

6. *Schlusswort.* — Verbesserung der Gesundheits-Verhältnisse S. 312. — Einheimische und fremde Bevölkerung S. 313. — Künftiges Proletariat S. 318. — Wasserversorgung S. 319. — Soll von der Commune selbst durchgeführt werden S. 320. — Abfluss des zuzuleitenden Wassers S. 321. — Auflassung der Leichenhöfe S. 322. — Umwühlungen des Bodens S. 323. — Schluss S. 324.

Erster Abschnitt.

Entstehung und Plan dieser Schrift. — Bisherige Arbeiten. — Lage von Wien. Verhältniss zu den Alpen. — Gestalt der Oberfläche. Wässer der Oberfläche.

1. Entstehung und Plan dieser Schrift.

Ein eigenthümliches und leicht begreifliches Interesse knüpft sich wohl für Jedermann an die Kenntniss der Scholle, welche er bewohnt. Wären auch weder Folgerungen von theoretischem Interesse, noch irgend ein praktischer Nutzen aus dem Studium des Bodens seines Wohnortes zu erwarten, so müsste doch schon ein leises Gefühl von Pietät vor Allen den Geologen oft zu einer näheren Betrachtung desselben anregen. Wer sich aber in Wien einer solchen Anregung mit einigem Ernste hingibt, der fühlt sich bald auf eigenthümliche Weise gefesselt. Er sieht in den obersten Lagen der Stadt jenen wunderbaren Wechsel der Ereignisse sich spiegeln, welche über diese vielumkämpfte Stelle hingegangen sind, und liest aus ihnen eine laute Mahnung an die Grösse und an die Würde der Stadt Wien, welche so furchtbare Stürme überdauert hat, welche so oft der wahre Schutzdamm europäischer Cultur gewesen, und welche in so vollem Maasse der Liebe werth ist, die aus unseren Volksliedern spricht. In der tieferen Unterlage des Bodens aber trifft er eine so grosse Mannigfaltigkeit in der Beschaffenheit desselben, eine so häufige Abwechslung von Sand, Schotter, Lehm und Thon, und einen so grossen Reichthum an Spuren früherer Schöpfungs-Epochen, namentlich an riesigen Landthieren, so verschiedenartige Verhältnisse im Verlaufe der unterirdischen Wässer und eine so vielfache Abhängigkeit unserer Lebensverhältnisse von

diesen Erscheinungen, dass ihm das weitere Studium bald nicht nur zu einem höchst anziehenden wird, sondern dass er es bis zu einem gewissen Grade als eine Pflicht gegen seine Mitbürger betrachten lernt.

Diese Eindrücke wenigstens waren es, welche ich empfing, als ich vor Jahren begann, Beobachtungen über den Boden unserer Stadt zu sammeln. Als im Jahre 1857 durch ein kaiserliches Wort so bedeutende und wohlthätige Veränderungen in Wien angeordnet wurden, als der Kunst ein weites, freilich leider bis heute noch wenig betretenes Feld geöffnet wurde und die Aufmerksamkeit der Bevölkerung sich so sehr dem Zustande der Stadt zuwandte, als endlich wirklich nach und nach die Wälle, welche einem Kara Mustapha widerstanden, einer stärkeren Macht, der vordringenden Gesittung, zu weichen begannen, dachte ich zum ersten Male daran, diese Beobachtungen zu einem Ueberblicke über die Bodenbeschaffenheit Wien's zu vereinigen. In drei im Gebäude der k. Akademie der Wissenschaften im Winter 1858 abgehaltenen Vorträgen habe ich es versucht eine flüchtige Schilderung derselben zu geben; ein Auszug dieser Vorträge ist in der Wiener Zeitung vom 24. und 25. December 1858 veröffentlicht worden.

Reisen und mannigfache andere Beschäftigungen haben mich bis jetzt von einer ausführlicheren Zusammenfassung derselben abgehalten. Indem ich hiemit dem freundlichen Leser eine solche biete, muss ich jedoch ausdrücklich hinzufügen, dass sie nicht das Ergebniss einer systematisch durchgeführten Erforschung sei, zu welcher mir leider die Zeit fehlt, sondern bald mehr, bald weniger lediglich eine Aneinanderreihung von Notizen, wie man sie auf gelegentlichen Spaziergängen durch Wien oder im Gespräche mit Brunnenmeistern und andern Fachmännern sammeln kann.

Der Plan, den ich bei dieser Darstellung verfolgt habe, ist durch die Natur des Gegenstandes selbst vorgezeichnet.

Dieser erste Abschnitt giebt eine Uebersicht der wichtigsten bisher über diesen Gegenstand veröffentlichten

Schriften und handelt dann von der Lage Wien's und seinem Verhältnisse zu den Alpen und den Karpathen, von der Gestaltung des Bodens innerhalb der Linien und von der Vertheilung der Wasserrinnen an seiner Oberfläche. Es hat mir nöthig erschienen, dass an dieser Stelle die wiederholten Veränderungen berührt werden, welche in historischer Zeit in dem Laufe dieser letzteren sich ereignet hahen.

Der zweite Abschnitt zeigt die Eintheilung der einzelnen Schichten des Bodens in tertiäre, diluviale und alluviale Bildungen und enthält Bemerkungen über ihre Versteinerungen und ihre Bildungsweise. Er bespricht hierauf die wichtigsten Veränderungen, welche durch Menschenhand in den obersten Lagen vorgenommen worden sind, und welche die Schuttdecke Wien's erzeugt haben, endlich die Beschaffenheit und Bildungsweise der in Wien zur Verwendung kommenden Baumaterialien.

Der dritte Abschnitt enthält eine Skizze der geologischen Topographie unserer Stadt; er beschreibt die Vertheilung der einzelnen Schichten innerhalb Wien's und zwar zuerst in der Alluvialebene an der Donau, dann in der inneren Stadt, endlich in den höher gelegenen Vorstädten, von der Nussdorfer Linie bis zur Erdberger Linie hin, und schliesst mit einer allgemeinen Uebersicht derselben.

Dem vierten Abschnitte endlich ist die Discussion aller jener Erscheinungen vorbehalten, welche in unmittelbarer Beziehung zu dem Gesundheitszustande und den Lebensverhältnissen der Stadt stehen, namentlich die Erfahrungen über Vertheilung und Beschaffenheit der unterirdischen Wässer, über örtliche Einflüsse des Bodens auf unsere gesellschaftlichen Zustände u. s. w. Möchten insbesondere jene Männer, welchen die Sorge für das Wohl unserer Stadt obliegt, ihn ihrer Aufmerksamkeit werth halten.

2. Bisherige Arbeiten.

Die Schwierigkeiten, welche sich der Erkenntniss des Bodens einer so grossen Stadt entgegensetzen, sind bedeutend. Zwischen dichten Häusermassen deckt ein Panzer von Granit-Würfeln jeden Zoll breit desselben, und selten nur gewahrt man z. B. in der inneren Stadt eine etwas tiefere Ausgrabung; es gehört jahrelange Aufmerksamkeit dazu, um sich ein auch nur einigermaassen zusammenhängendes Bild zu schaffen. Dieser Umstand erklärt wohl, warum bei der warmen Pflege, welche die Geologie bei uns seit einigen Jahrzehnten geniesst, doch eine eingehende Beschreibung des Bodens von Wien noch nicht besteht, und mag gleichzeitig als ein Entschuldigungsgrund für die vielen Lücken dienen, welche die hier folgende Skizze desselben enthält. Ich habe versucht, das grösstentheils in der Form zerstreuter Notizen von den Autoren zusammengetragene Materiale nach Möglichkeit zu benützen, und lasse hier eine gedrängte Uebersicht meiner Quellen folgen.

Abgesehen von einigen Notizen in älteren Werken, welche an den gebührenden Orten erwähnt werden sollen, habe ich in erster Reihe die Oryctographie von Niederösterreich zu nennen, welche der Director der k. Naturalien-Sammlung, Andr. Stütz, gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts abfasste und deren ausführlichste Ausgabe im Jahre 1807 von dem Vorstande des mineralogischen Museums, J. G. Megerle von Mühlfeld, veranstaltet wurde. Diese Schrift enthält viele werthvolle Einzel-Beobachtungen, doch der unvollkommene Zustand der geologischen Kenntnisse machte an und für sich zu jener Zeit ein richtiges Erfassen der allgemeinen Verhältnisse unmöglich, und erst mit der weiteren Ausbildung der Wissenschaft und mit der näheren Erforschung des Baues der Niederung, in welcher unsere Stadt liegt, und um welche sich in den nächstfolgenden Decennien Const. Prevost, Paul Partsch

und Ami Boué so grosse Verdienste erwarben, konnte in dieser Richtung ein wesentlicher Fortschritt erwartet werden.

„Die artesischen Brunnen in und um Wien vom Freiherrn J. von Jacquin, nebst geognostischen Bemerkungen über dieselben von Paul Partsch" ist der Titel eines kleinen Heftes, das im J. 1831 erschien [1]), und welche durch ihre klare Darstellung und die vielen Thatsachen, die sie mittheilte, gleichsam als der Beginn eines rationellen Studiums der Boden- und Bewässerungs-Verhältnisse von Wien angesehen werden darf. Man begann namentlich artesischen Bohrungen grosse Aufmerksamkeit zu schenken, wie die grosse Anzahl von Werken beweist, welche in den folgenden Jahren über Bohrverfahren herausgegeben wurden, und es beschloss die niederösterreichische Landwirthschafts-Gesellschaft in der That, am Getreidemarkte eine tiefere Bohrung ausführen zu lassen. Diese Arbeit wurde am 9. Juni 1838 begonnen und mit manchen Unterbrechungen bis zum 24. October 1844, also durch mehr als 6 Jahre hindurch fortgeführt. Eben diese Unterbrechungen mögen eine Hauptschuld an dem ziemlich kläglichen Ende dieser Unternehmung tragen, mit welchem die Theilnahme der Bevölkerung an ähnlichen Arbeiten merklich erkaltete. Die grösseren Bohrungen am Raaber Bahnhofe und an einzelnen Punkten in Mariahilf riefen sie nicht wieder wach, und eine im März 1845 an die Hausbesitzer und Brunnenmeister in Wien und auf dem Lande vom Gewerbvereine und der Landwirthschafts-Gesellschaft gerichtete Aufforderung um Angaben über die bei etwaigen Grabungen durchsunkenen Schichten scheint zu keinem nennenswerthen Ergebnisse geführt zu haben. Dieser Aufforderung waren gedruckte Formularien beigegeben mit auszufüllenden Rubriken. Es ist sehr zu bedauern, dass sie an der Apathie der Bevölkerung scheiterte, und wäre zu wünschen, dass

[1]) Als Abdruck aus Baumgartner's und Ettingshausen's Zeitschrift für Physik und Mathematik, Bd. VIII.

heute, wo die Ueberzeugung von dem Nutzen solcher Studien eine viel allgemeinere geworden ist, irgend eine öffentliche Corporation oder Behörde sich bewogen fände, diese Aufforderung in einer passenden Form zu erneuern.

Im Anschlusse an die Schrift von Jacquin und Partsch ist Spasky's „Berechnung der in der Umgegend von Wien angestellten Beobachtungen über die Temperatur artesischer Brunnen" zu nennen[1]).

Die „Erläuternden Bemerkungen zur geognostischen Karte des Beckens von Wien" von Paul Partsch (1844), so wie diese Karte selbst, welche einen mächtigen Fortschritt in der Erkenntniss des Baues des Wiener Beckens und der umgebenden Gebirge bezeichnen, sind insoferne auch als ein Fortschritt in der richtigen Auffassung jener Stelle zu betrachten, auf welcher unsere Stadt erbaut ist; die speciellen Angaben über die Stadt Wien, welche sie enthalten, sind aber nur sparsam.

Auch hier hat die Bildung einer Gesellschaft, wie in so vielen Fällen einen äusserst vortheilhaften Einfluss ausgeübt. Während bis zum Jahre 1846, in welchem sich die „Freunde der Naturwissenschaften" zum ersten Male versammelten, nur in einzelnen Fällen Angaben über Vorkommnisse im Gebiete unserer Stadt sich erhalten hatten, findet man von diesem Jahre an bis zum Jahre 1850, in den Berichten dieses Vereines eine beträchtliche Anzahl von Thatsachen aufgezeichnet, welche auf die Bodenbeschaffenheit von Wien Bezug haben.

Schon im ersten Jahrgange 1846 theilte F. von Hauer einen wichtigen Aufsatz über die bei der Bohrung des 480' tiefen artesischen Brunnens im Bahnhofe der Wien-Raaber Eisenbahn durchfahrenen Schichten mit[2]), und lieferte Hörnes Notizen über fossile Säugthierreste aus dem Seitenstettner

[1]) Poggendorff's Annal. 1834, Bd. XXXI., S. 365.

[2]) Berichte d. Freunde d. Naturw. I, S. 201—206.

Hofe, vom Belvedere, von Inzersdorf und von Laa am Wienerberge [1]).

In der Sitzung vom 12. März 1847 hielt Clem. Freih. von Hügel [2]) einen Vortrag „über die Veränderungen der Terrain-Beschaffenheit, die sich durch Einwirkung der menschlichen Thätigkeit in der Nähe grosser Städte bemerklich machen.“ Freih. v. Hügel hatte sich die Aufgabe gestellt „mit Zuhilfenahme aller geschichtlich bekannten Thatsachen die Veränderungen zu studieren, die das Terrain von Wien in der historischen Zeit erlitten hat.“ Es ist sehr zu beklagen, dass von den Resultaten dieser Studien nur der kurze Auszug dieses Vortrages in die Oeffentlichkeit gedrungen ist; wie werthvoll sie sein mussten geht schon daraus hervor, dass hier der einstige Lauf des Ottakringer Baches durch den Tiefen Graben bereits richtig erkannt ist. — Reissek hatte sich in ähnlicher Weise mit einer Untersuchung der Veränderungen beschäftigt, welche die Vegetation des Bodens von Wien in historischer Zeit erlitten hat, und sprach hierüber in der Sitzung vom 26. März 1847 [3]). — In demselben Bande trifft man eine detaillirte Schilderung der Schichtfolge in der Ziegelgrube des Hrn. Schuh in Hungelbrunn [4]) und Notizen von neuen Erfunden fossiler Säugthierreste am Belvedere und bei St. Marx von Hörnes und Hauer [5]).

Der III. Band enthält eine Bemerkung von Morlot, über die Nothwendigkeit Seegeschiebe von Stromgeschieben zu unterscheiden, und über die Merkmale, durch welche sich die Geschiebe unserer Tertiär-Bildungen am Belvedere und Hungelbrunn auszeichnen [6]). Diese Bemerkung bezieht sich auf eine der schwierigsten Fragen in der Geologie

[1]) Berichte u. s. w. I., S. 50—55.
[2]) Ebendas. II, S. 229—233
[3]) Ebendas. S. 258—260.
[4]) Ebendas. S. 312—315.
[5]) Ebendas. S. 40, 441, 468—470.
[6]) Ebendas. III, S. 491—493.

von Wien, welche hier noch vielfach berührt werden wird. Auch findet man hier eine weitere Notiz über fossile Säugthierknochen von der Marxer Linie [1]) von Hörnes.

Den 15. Mai 1848 hielt Morlot einen abermaligen Vortrag über die Verschiedenheit unserer Schotter-Ablagerungen und verglich dabei die Vorkommnisse der Schottergrube vor der Nussdorfer Linie mit jenen am Belvedere [2]).

Der V. Band bietet eine Mittheilung von Czjzek über den artesischen Brunnen am Getreidemarkt [3]), und eine zweite von Hörnes über die 258′ tiefe Bohrung im Hause des Herrn Zeisel, Schottenfeld Nr. 336 [4]), und man trifft im VI. Bande die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchungen der einzelnen bei dieser letzten Bohrung angetroffenen Schichten von Czjzek [5]).

Der VII. und letzte Band endlich (bis 23. November 1850) enthält eine nochmalige Notiz von Morlot über die Geschiebe in der Ziegelgrube am Hungelbrunn [6]).

Ausserdem enthalten diese Berichte Analysen von verschiedenen artesischen Wässern aus Wien und weitere Notizen über Vorkommnisse von Fossilien, welche ich entweder als dem Zwecke dieser Schrift ferne liegend, oder als unwesentlich übergangen habe.

In dem Jahre vor dem Abschlusse dieser Sammelschrift war Czjzek's Karte der Umgebungen Wien's nebst einem erläuternden Bande erschienen. Diese Karte umfasst einen weit engeren Raum als jene von Partsch und bietet dafür mehr Detail. Die Erläuterungen, obwohl keine zusammenhängende Schilderung des Bodens liefernd, enthalten doch sehr viel Materiale zu einer solchen, so insbesondere die genauen Angaben über die beiden tiefsten bisher in Wien

1) Berichte u. s. w. III., S. 305.
2) Ebendas. IV., S. 413—415.
3) Ebendas. V., S. 58—63.
4) Ebendas. V. S. 128—130.
5) Ebendas. VI., S. 23—26.
6) Ebendas. VII., S. 111—112.

vorgenommenen Bohrungen, nämlich jene am Getreidemarkte und jene am Raaber-Bahnhofe.

In dem Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt, welches vom Jahre 1850 an, die bedeutendste Sammelschrift für ähnliche Beobachtungen bildet, habe ich als die wichtigsten hervorzuheben: C. v. Ettingshausen's erste Notiz über die bei der Grundgrabung für das Arsenalgebäude angetroffenen fossilen Pflanzen[1]), Heckel's Bericht über einen fossilen Fisch aus den Ziegeleien von Inzersdorf[2]), Czjzek's Abhandlung über die Ziegeleien in Inzersdorf am Wienerberge[3]), die Angaben von Hörnes über einen Stosszahn von Mastodon vom Belvedere[4]), Foetterle's Bericht über die von der damaligen k. k. General-Baudirection längs der Donau veranstalteten Bohrungen[5]), und dessen Nachrichten über den Unterkiefer von Dinotherium, welcher im Jahre 1857 in der Nähe des Esterházy-Bades gefunden wurde[6]). Wolf's Anzeige zweier grosser geologischer Durchschnitte durch Wien, von welchen zu wünschen wäre, dass sie recht bald der Oeffentlichkeit übergeben würden, da sie bei dem unermüdeten Eifer, mit welchem ihr Verfasser diese Verhältnisse verfolgt, ohne Zweifel viel Lehrreiches enthalten[7]), endlich K. v. Hauer's interessante Zusammenstellungen über die Beschaffenheit des Wassers an verschiedenen Theilen des Wiener Donau-Armes[8]).

Diese Liste mag genügen, um zu beweisen, in welch' hohem Grade die Aufmerksamkeit unserer Geologen in den letzten Jahrzehnten ähnlichen Vorkommnissen zuge-

[1]) Jahrb. d. geolog. Reichsanstalt 1850, I, S. 744.

[2]) Ebend. 1851, II a, S. 157.

[3]) Ebend. 1851, II b, S. 80—89.

[4]) Ebend. S. 187.

[5]) Ebend. S. 191.

[6]) Ebend. 1857, VIII, S. 167 und 171.

[7]) Ebendas. 1861, XII, Verh. S. 7—8.

[8]) Ebendas. 1861, XII, Verh. S. 33—36.

wendet gewesen ist. Es ist in dieselbe auch eine Anzahl von Notizen aufgenommen worden, welche sich auf das Auffinden von Fossilresten in oder in der nächsten Nähe unserer Stadt beziehen. So einladend es nun zwar schiene, dem Leser ein Bild von dem Aufschwunge zu geben, welchen die Erkenntniss der Fossilreste des Beckens von Wien in dieser Zeit genommen hat, und zu schildern, wie viel Licht durch diese Arbeiten auf die Vergangenheit dieses Beckens geworfen wird, so muss ich doch wohl darauf verzichten, um nicht allzuweit von der Aufgabe dieser Schrift mich zu entfernen. Es ist dies eine glänzende Litteratur, welche mit Brückmann's aus Wolffenbüttel ersten Abbildungen von Fossilien aus unserer Gegend im J. 1729 [1]) beginnt und etwa seit den zwanziger Jahren durch die paläontologischen Untersuchungen von Partsch, J. v. Hauer, Fitzinger, Graf Münster, Orbigny, Hörnes, F. v. Hauer, Unger, Reuss, v. Meyer, Czjzek, C. v. Ettingshausen, Heckel, Peters, Rolle, Heller, Steindachner, Karrer, Michelin, Stoliczka u. A., endlich zu einer Fülle von Erkenntnissen herangewachsen ist, welche den Fachmann mit Freude und mit Stolz erfüllt.

Eben so wenig kann es meine Absicht sein alle die Arbeiten aufzuzählen, welche, ausser den bereits aufgeführten, über die Bodenbeschaffenheit des Beckens im Allgemeinen von Const. Prevost, A. Boué, und Anderen, in den letzten Jahren namentlich durch die k. k. geolog. Reichsanstalt gemacht worden sind. Auf das engere Gebiet der Stadt Wien zurückkehrend, habe ich jedoch zu bemerken, dass, auf diese allgemeineren Untersuchungen gestützt, in der neuesten Zeit bereits viermal der Versuch gemacht worden ist, den Boden dieses engeren Gebietes übersichtlich zu schildern.

1. Der erste Versuch fällt in das Jahr 1857 und ist in der Gestalt eines Kapitels über die „Geologische Be-

[1]) Brückmanni, F. E. Epistola Itineraria XI, de quibusdam figuratis Hungariae lapidibus.

schaffenheit des Bodens von Wien" in dem ersten Hefte der „Statistik der Stadt Wien, herausgegeben von dem Präsidium des Gemeinderathes und Magistrats u. s. w." enthalten. Wer die Schwierigkeiten einer solchen ersten Arbeit kennt, wird derselben seine Anerkennung nicht versagen; da jedoch das Kapitel wenige Zeilen mehr als zwei Quartseiten füllt, bietet es eben nur eine sehr beiläufige Schilderung des Bodens an der Oberfläche der Stadt; auf die unterirdische Verfolgung der einzelnen Lagen geht dasselbe nicht ein, und besitzt dasselbe insoferne eine wesentliche Lücke, als diejenige Bildung, welche hier als Diluvial-Schotter bezeichnet werden wird, in diesem ersten Versuche nicht von den anderen Bildungen abgeschieden ist.

2. Im darauffolgenden Jahre 1858 erschien im Jahresberichte der Communal-Oberrealschule Wieden ein umfangreicherer Aufsatz, überschrieben: „Der Boden von Wien, eine topographische Studie von Dr. B. Kopetzky." In lebendiger Sprache schildert der Verfasser einige allgemeinere Ergebnisse der theoretischen Forschung, den Einfluss der Bodengestaltung und Beschaffenheit auf die Vegetation, auf die Geschichte und auf die gesellschaftlichen Verhältnisse des Landes, dann die Alluvionen der Donau und weiss dem Gegenstande manche anziehende Seite abzugewinnen. Im Ganzen hat sich derselbe jedoch ein allgemeineres Ziel gesteckt, als mir hier vorschwebt, und ist derselbe auf eine detaillirte Beschreibung des Bodens der Stadt nur so weit eingegangen, als es die Rücksicht auf einen weiteren Leserkreis gestattete.

3. Als einen dritten Versuch darf ich wohl die drei Vorträge betrachten, welche ich selbst im Winter des nämlichen Jahres im Gebäude der k. Akademie der Wissenschaften vor einem grösseren Publikum gehalten habe, und welche auszugsweise in der Wiener Zeitung veröffentlicht worden sind[1]). Sie bilden, so wie die im Dezember 1861 von

[1]) Ueber die Anlage artesischer Brunnen in Wien. Wiener Zeitung vom 24. und 25. December 1858.

mir auf Anregung der Gesellschaft der Aerzte gehaltenen Vorlesungen, die Umrisse der vorliegenden Schrift.

3. Gegen das Ende desselben Jahres wurde vom Ministerium des Innern eine Commission von Sachverständigen zusammenberufen, um das Wasser in und um Wien, so wie die Unrathskanäle daselbst zu untersuchen und zur Verbesserung des bestehenden Kanalsystemes Vorschläge zu machen, und der auf die erste Hälfte dieser Aufgabe Bezug habende Bericht ist im J. 1860 veröffentlicht worden [1]). Zwei unserer hervorragendsten Geologen waren Mitglieder derselben. Eben der ausserordentliche Reichthum an neuen Erfahrungen, welche dieser Bericht in Bezug auf seine specielle Aufgabe, nämlich die Beschaffenheit unserer Wässer, enthält, und eben die ausgezeichnete Weise, in welcher die Geologie in dieser Commission vertreten war, lässt bedauern, dass die Beschaffenheit des Bodens von Wien, welche doch einen so entscheidenden Einfluss auf die Beschaffenheit der Wässer ausübt, keine eingehendere Schilderung in demselben finden konnte. Kaum mehr als zwei Seiten [2]) sind derselben gewidmet, und der Diluvial-Schotter, welcher, wie sich bald zeigen wird, einen sehr hervorragenden Antheil an der Zusammensetzung unseres Bodens nimmt, ist hier ebenso wenig erwähnt, als in dem oben berührten Kapitel des ersten Heftes der Statistik von Wien. Ich werde im letzten Abschnitte dieser Schrift in ausgedehnter Weise diesen Bericht zu Rathe zu ziehen haben, wo es sich um den unterirdischen Verlauf der Brunnenwässer handeln wird.

Schliesslich habe ich die schöne geologische Karte der Umgebungen Wien's von D. Stur [3]) zu erwähnen, welche obwohl sie sich zu bescheiden eine zweite Auflage von

[1]) Das Wasser in und um Wien, rücksichtlich seiner Eignung zum Trinken und zu anderen häuslichen Zwecken. Nach den Berichten der vom h. Ministerium des Innern zum Behufe der Untersuchung eingesetzten Kommission. Aus der k. k. Hof- und Staatsdruckerei.

[2]) S. 16—18.

[3]) Ein grosses Blatt, bei Artaria, 1860.

Czjzek's gleichnamiger Karte nennt, doch in jeder Beziehung einen so grossen Fortschritt bekundet, dass sie als eine selbständige und ihren Verfasser sehr ehrende Arbeit gelten muss. Diese Karte giebt, soweit ihr Maassstab es erlaubt, die Verschiedenheiten des Bodens an der Oberfläche unserer Stadt viel genauer an, als dies bisher geschehen war. In Bezug auf die sogenannten Diluvial-Ablagerungen wird eine weitere Unterabtheilung angedeutet, von deren Durchführbarkeit ich mich jedoch nicht vollständig überzeugen konnte.

Manche andere Schrift wäre hier noch anzuführen, wie jene des Pariser Arztes Grimaud de Caux „Considérations hygièniques sur les Eaux en géneral et sur les Eaux de Vienne en particulier [1])", und andere, welche, obwohl sie sich mehr von meiner speciellen Aufgabe entfernen, mir doch vielfach von Nutzen gewesen sind, und im Verlaufe dieser Schrift genannt werden sollen.

Diese ohnehin lange Aufzählung bisheriger Arbeiten mag aber hinreichen; sie begründet, wenn ich nicht irre, einigermaassen die Berechtigung der Schrift, welche ich hiemit dem freundlichen Leser übergebe. Die vielfachen Beziehungen der Beschaffenheit und der Structur des Bodens zu dem öffentlichen Leben in unserer Stadt werden aus derselben, so hoffe ich wenigstens, klar hervorgehen. Die geistreichen Arbeiten von Prestwich, und namentlich dessen Buch über die wasserführenden Schichten der Stadt London [2]), die detaillirte geologische Karte der Stadt London von Mylne, die Karte des unterirdischen Paris, welche die Commune durch Hrn. Delesse ausarbeiten liess, Wutzer's meisterhafter Aufsatz: Ueber die Salubritäts-Verhältnisse der Stadt Bonn [3])

[1]) 8°, Paris, 1839.

[2]) A geological Inquiry respecting the Water-Bearing Strata of the country around London, with reference especially to the Water-Supply to the Metropolis; 8° Lond. 1851.

[3]) Verh. d. naturhist. Ver. der preuss. Rheinl. u. Westph. XV. Bd., 1858. S. 211—282.

und sehr viele andere Arbeiten zeigen, wie richtig man diese Beziehungen an anderen Orten erkannt hat, und lassen mich ernstlich hoffen, dass man auch in Wien sich mehr und mehr davon überzeugen werde, dass Erörterungen, wie man Uebelständen abhelfen solle, erfolglos sind, so lange man nicht durch ein anhaltendes und ernstes Studium sich mit den in der Natur selbst gegebenen Verhältnissen auf das Innigste vertraut gemacht hat.

Diese Beziehungen sind bei weitem nicht so einfach, als man in der Regel anzunehmen pflegt, und ich würde mich glücklich schätzen, wenn es mir gelungen wäre, auch nur einige der wichtigsten unter ihnen richtig erkannt, und in den folgenden Seiten fasslich dargestellt zu haben.

3. Lage von Wien. Verhältniss zu den Alpen.

Keine Stadt Europa's besitzt eine so eigenthümliche, ihr ihre Rolle in der Geschichte menschlicher Cultur so scharf vorzeichnende Lage, als Wien. Ein mächtiger Gebirgszug, die Alpen mit den Karpathen, durchzieht unseren Welttheil und scheidet ihn in zwei Hälften, eine nordwestliche und eine südöstliche. An einer einzigen Stelle ist diese grosse Scheidewand der Völker unterbrochen, an einer einzigen Stelle verkehrt der Osten frei mit dem Westen und führt ein grosser Strom die an dem Nordgehänge der Alpen gesammelten Wässer in die Niederungen des Ostens hinab, — an dieser einen Stelle liegt Wien. Hier musste zur Zeit der Osmanenkriege die Barbarei des Ostens ihre Grenze finden; von hier aus muss die Gesittung des Westens gegen Osten gehen.

Man pflegt daher zu sagen, unsere Stadt liege zwischen den Alpen und den Karpathen. Untersuchen wir, bis zu welchem Grade diese Bezeichnung richtig sei.

Die Alpen bestehen aus einer Anzahl parallel mit grosser Regelmässigkeit von der Schweiz her nebeneinander fortstreichender Zonen von verschiedenen Gesteinsarten, welche gegen Nord wie gegen Süd symmetrisch sich aneinander schliessen, und deren mittlere, unpaare Zone, aus sogenannten krystallinischen Gesteinen (vorwaltend Gneiss und Glimmerschiefer) bestehend, die Centralkette genannt wird. Die Anordnung der Zonen ist folgende:

Nördliche Sandsteinzone,
Nördliche Kalksteinzone,
Nördliche Grauwacken- oder Schieferzone.
Centralkette.
Südliche Grauwacken- oder Schieferzone,
Südliche Kalksteinzone,
Südliche Sandsteinzone.

Die nördlichen dieser Zonen, welche sich, wie gesagt, in grosser Regelmässigkeit von der Schweiz herziehen, sind in unserer Gegend plötzlich abgeschnitten durch eine lange, nahezu gerade Bruchlinie, welche aus der Gegend von Gloggnitz bis weit über Nussdorf hinaus reicht. Die westlich die Südbahn begleitenden Abhänge bezeichnen diese Bruchlinie, welche eine der auffallendsten Erscheinungen in dem Baue unseres Welttheiles ist.

Die Centralkette erreicht unsere Gegend am Wechsel bei Neunkirchen; die Grauwackenzone setzt den Semmering und den vorderen Theil des Thales von Reichenau zusammen; die sehr breite Kalkzone nimmt den ganzen Raum von hier über Enzesfeld, Vöslau, Baden bis Mauer ein, und ihr gehören auch die isolirten Hügel um die Einsiedelei bei Ober-St. Veit an; die Sandsteinzone endlich bildet die waldigen Höhen vom kais. Thiergarten bis zum Leopoldsberge.

Die Richtung und die Gesteinsbeschaffenheit des Rosaliengebirges bei Neustadt lässt jedoch in demselben die unzweifelhafte, nach Nordost gerichtete Fortsetzung der Centralkette erkennen; für die Höhen bei Margarethen, das

Leithagebirge, die Osthälfte der Berge bei Hainburg gilt dasselbe, und jenseits der Donau sieht man von Pressburg an krystallinische Gesteine schon wieder einen zusammenhängenden Höhenzug, nämlich die Centralkette der kleinen Karpathen bilden. Die Centralkette der Alpen und jene der kleinen Karpathen sind also durch mehrere zwischenliegende Höhen so mit einander verbunden, dass man in der letzteren nur die unmittelbare Fortsetzung der ersteren erkennen kann.

Längs dem Westrande dieser zwischenliegenden Höhen tauchen bei Pitten, bei Frohsdorf und an zwei oder drei Punkten des Leithagebirges kleine Partieen der Grauwackenzone auf; in den Hundsheimer Bergen bei Hainburg treten die Gesteine dieser Zone schon wieder massenhaft auf, und bilden von der Marchmündung angefangen wieder einen ununterbrochenen Gürtel längs der krystallinischen Axe der kleinen Karpathen.

Die Kalkzone bricht am steilsten ab; an manchen Stellen, wie an der Wand bei Neustadt und in der Nähe von Enzesfeld sind ihre Schichten längs der Bruchlinie völlig umgestürzt, so dass die jüngeren Kalkstein-Bildungen unter den älteren liegen. Die Hügel zwischen St. Veit und Speising bilden gleichsam einen isolirten Vorposten dieser Zone. Hier endet sie, um sich jenseits unserer Niederung von Mariathal bei Stampfen angefangen an dem Aussenrande der kleinen Karpathen wieder einzustellen. Eine grössere Entwickelung erreicht sie jedoch erst viel weiter in Nordosten wieder.

Die Sandsteinzone wird von der Bruchlinie in sehr schräger Richtung getroffen, denn die Ostabhänge des Bisamberges und einer grösseren Anzahl isolirter Sandsteinkuppen, welche sich bis Niederkreuzstätten hinziehen, fallen so genau mit der Fortsetzung dieser Linie zusammen, dass man wohl zugeben muss, es habe sich dieselbe so weit nach Norden ausgedehnt. Jenseits der Niederung taucht sie bald, und zwar in der Gegend südlich von Holitsch

als ein zusammenhängender Gebirgsgürtel wieder auf, und umsäumt in weitem, waldigem Bogen die gesammten Karpathen durch ganz Galizien hin.

Da sich nun in den Alpen einerseits und in den Karpathen andererseits die einzelnen Gesteinszonen in ihrer Richtung, wie in ihrer Beschaffenheit so genau entsprechen, dürfen wir es mit Gewissheit aussprechen, dass beide Gebirgszüge einer und derselben geologischen Einheit angehören, wenn ich mich so ausdrücken darf, und dass sie, durch einerlei Erscheinungen gebildet, erst später von einander getrennt wurden. Diese Trennung ist durch einen Einsturz, durch eine gewaltige Verwerfung längs der von Gloggnitz bis über Niederkreuzstätten hinausreichenden Bruchlinie erfolgt. Dieser Einsturz hat zumeist die Kalksteinzone betroffen. *Wien liegt nicht zwischen zwei selbständigen Gebirgszügen, sondern mitten in den Alpen selbst, zwischen der Centralkette und der Grauwackenzone einerseits und der Sandsteinzone andererseits, unmittelbar auf dem Gebiete der eingesunkenen Kalksteinzone.*

Dieser Einsturz, ein Naturereigniss von überwältigender Grossartigkeit, ist es also gewesen, der vor ungezählten Jahrtausenden die Lücke in die grosse Gebirgsscheide Europa's riss, und die physischen Eigenthümlichkeiten schuf, welche der Donau ihren Lauf, unserer Stadt aber ihre culturhistorische Mission vorschreiben. — Er erfolgte zu einer Zeit, welche die Geologen die mittlere Tertiärzeit nennen. Das Meer, welches damals einen sehr grossen Theil des heutigen Europa's überdeckte, trat in die neu gebildete Tiefe. Wir finden rings an den Rändern der Einsenkung die Spuren seines Strandes 1250 bis 1300′ über dem heutigen Spiegel des Mittelmeeres. Ungefähr 300′ über dem Niveau der Spitze des vollendeten Stephansthurmes schlugen also die Wogen des Tertiär-Meeres aneinander.

So blieb es eine geraume Zeit, dann folgten wiederholte Veränderungen in den physischen Verhältnissen, her-

beigeführt grösstentheils durch ausgedehnte Erhebungen oder Senkungen von beträchtlicheren Theilen der Erdrinde, Veränderungen, welche zugleich wiederholte Verschiedenheiten in der Beschaffenheit und Vertheilung der durch die Wässer gebildeten Ablagerungen herbeiführten. Diese mit grösserer Genauigkeit zu verfolgen, wird die Aufgabe eines späteren Abschnittes sein.

Endlich traten die jetzigen Zustände ein, und siedelte sich, zumeist wohl aus dem Osten kommend, die heutige Thier- und Pflanzenwelt allmählich an. Wir sind an der Jetztzeit angelangt. Die seit dem Einsturze gebildeten Ablagerungen haben ihn zum Theile ausgefüllt, und seinen Boden in eine sanfte Mulde verwandelt, welche die Ränder des Einsturzes ringsum wie grossartige Ruinen überragen. Niemand kann in diesem Augenblicke auch nur eine Vermuthung darüber aussprechen, wie tief unter uns die Kalksteinzone begraben liege. Unsere tiefsten Bohrungen, wie jene 651′ tiefe am Getreidemarkte, haben sie noch lange nicht erreicht und es ist gar nicht unwahrscheinlich, dass die eingesunkene Kalksteinzone unterirdisch ein ebenso zerrissenes Relief besitze, als der uns sichtbare Theil derselben thatsächlich besitzt, dass sie also unterirdische Berge und Thäler bilde, und dass die jüngeren, den Einsturz ausfüllenden Massen daher an verschiedenen Orten eine sehr verschiedene Dicke besitzen.

Es folgt aus allem diesem, dass wir fortan zwei Gruppen von Gesteinen zu unterscheiden haben werden, nämlich die alpinen Gesteine und die Ausfüllung des Beckens. Unter der ersten Bezeichnung fassen wir alle jene Bildungen zusammen, welche älter sind als die Einsenkung der Alpen, folglich auch die Gesteine der Karpathen. Der zweite Ausdruck soll die jüngeren Ablagerungen von der mittleren Tertiärzeit an in sich begreifen.

4. Gestalt der Oberfläche. Wässer der Oberfläche.

Wien liegt seiner ganzen Ausdehnung nach auf ausfüllenden Massen; die nächsten alpinen Gesteine sind der Kalkstein bei St. Veit und der Sandstein bei Hütteldorf, Dornbach, Sievering u. s. w.

Die möglichst genaue Erkenntniss der Bildungsweise, der Eintheilung, der Beschaffenheit und der Verbreitung dieser ausfüllenden Massen ist es also, welche die unmittelbare Grundlage der Kenntniss des Bodens von Wien ausmacht. So manches davon verräth sich aber in der äusseren Gestaltung, in dem Relief des Bodens, und ich sende daher eine Uebersicht dieser am leichtesten sich der Beobachtung darbietenden Erscheinungen den geologischen Erörterungen über die Beckenausfüllung voraus.

Der Nullpunkt des Pegels an der Ferdinands-Brücke, welcher als so ziemlich der tiefste Punct des zu beschreibenden Gebietes öfters als ein Vergleichungspunkt benützt werden wird, liegt fast genau 80 Klafter über dem Meere. Die höchst gelegenen Vorstädte erheben sich insbesondere gegen den West-Bahnhof und den Matzleinsdorfer-Bahnhof zu Seehöhen von 108 und 103 Klaftern, so dass ein höchster Höhen-Unterschied von 28 Klaftern erreicht wird.

Diese Ansteigung ist keineswegs eine gleichförmige, sondern man unterscheidet vor allem zwei, durch einen langen und fast ununterbrochenen Steilrand von einander getrennte Stufen des Bodens. Die tiefere Stufe ist beinahe eben und erhebt sich nur wenig, im Durchschnitte etwa zwei bis vier Klafter über den Nullpunkt des Pegels. Sie besteht aus den jüngsten Anschwemmungen der Donau und soll im Verlaufe dieser Schrift kurzweg das Alluvialgebiet genannt werden. Sie umfasst die Spittelau, die ganzen

Vorstädte Althan und Rossau und fast die ganzen Vorstädte Liechtenthal und Thury, den sehr schmalen, dem Donauarme zunächstliegende Theil der inneren Stadt, die Vorstädte Leopoldstadt, Jägerzeile und Weissgärber, nebst einem beträchtlichen Theile der Vorstadt Erdberg.

Der Steilrand, welcher das Alluvialgebiet von der höheren Stufe trennt, lässt sich von den Gehängen des Leopoldsberges her ununterbrochen und in fast in gleichmässiger Höhe zur Nussdorfer Linie verfolgen; auf ihm liegen die abschüssigen Strassen, welche innerhalb und ausserhalb des Walles zur Spittelau hinabführen, die Friedhofgasse und die beiden Treppen, welche von der oberen Nussdorfer Hauptstrasse in die untere Hauptstrasse hinabführen, die Abhänge in den Gärten vom Waisenhause bis zum Dietrichstein'schen Palais, die Thurmgasse und die Berggasse in Neuwien. Am Glacis unterhalb des neuen Parlamentshauses ist der Absturz sanfter, er verräth sich jedoch gleich wieder, sobald man die innere Stadt betritt, durch die Niveauunterschiede im ehemaligen Zeughausgebäude und in allen den Strassen und Treppen, welche den Salzgries und den Franz-Josefs-Quai mit den höheren Stadttheilen verbinden, so im tiefen Graben, „an der Gestätten,“ an der Treppe bei Maria am Gestade, der Fischerstiege und Wagnergasse, dem Niveauunterschiede im Polizeihause (dem ehemaligen Kloster der Siebenbüchnerinnen), den beiden Treppen, welche von St. Rupert herabführen, in der Seitenstettengasse und „am Bergl,“ in der Rothenthurmstrasse und am Hafnersteig, am Laurenzerberge und im Auwinkel.

Am Glacis vor dem Franz-Josefs-Thore, wo sich die Alluvionen des Wienflusses mit jenen der Donau vereinigen, fehlt der Steilrand, er zeigt sich jedoch sogleich hinter dem Invalidenhause wieder, zieht durch die Gärten zwischen der Landstrasser Hauptstrasse und der Marxergasse, dann quer über die Rasumofskygasse durch den Liechtenstein'schen Garten und nähert sich mehr und mehr der Erdberger Hauptstrasse. Hier aber beginnt derselbe in zwei Stufen

zu zerfallen, so dass zwei Steilränder übereinander stehen; der obere ist der höhere. Der untere Steilrand läuft längs der Erdberger Hauptstrasse und Antonsgasse fort und trennt diese von dem hier mit Gemüsegärten besetzten Alluvialgebiete. Der obere Steilrand dagegen wendet sich von der Peter und Paul'skirche an der Erdberger Hauptstrasse an in weitem, ohne Zweifel durch irgend eine künstliche Abgrabung erzeugtem Bogen die ganze Reinergasse umfangend der Baumgasse zu und kehrt innerhalb der Rabengasse wieder zur Antonsgasse zurück, welche ihrer ganzen Länge nach bis zum Hause 340 zwischen beiden Abfällen liegt. Hier, an den Häusern 340, 280 und 281 scheinen sich Abfälle wieder zu vereinigen, indem sie sich gleichzeitig mehr und mehr von der Donau entfernen und den Alluvionen ein breiteres Gebiet gönnen.

Dieser soeben von der Nussdorfer- bis zur Marxer-Linie verfolgte Steilrand ist der auffallendste Zug in der Bodenbeschaffenheit unserer Stadt. Die vielen Bauten, welche an demselben vorgenommen wurden, haben ihn nicht verschwinden lassen, sondern höchstens hier und da dem Auge mehr entzogen. Zu einer Zeit jedoch, wo die Häusergruppen weniger dicht standen, musste dieser unsern Donauarm begleitende Wall seiner ganzen Länge nach ebenso auffallend hervortreten, als dies heute in Nussdorf, im Dietrichstein'schen Garten, in Neuwien oder in Erdberg der Fall ist. Darum fehlt er auf keinem der älteren Pläne, welche Terrainstufen überhaupt angegeben haben. Der Suttinger'sche Plan von 1683 hat ihn angedeutet, und der grosse Plan von Anguissola und Marinoni vom Jahre 1706 gibt ihn mit grosser Schärfe und zeichnet deutlich den eigenthümlichen Ausbug an der Reinergasse in Erdberg.

Auch kann es keinem Zweifel unterliegen, dass dieser Abfall, seit der ersten Gründung Wien's, einen bedeutenden Einfluss auf die Entwickelung unserer Stadt geübt hat. Die mittlere Strecke hat zur Römerzeit eine Seite der Umwallung gebildet und bildete sie noch viel später. Der alte

Reimchronist Enenkel lässt, indem er von der Wahl eines Ortes für die Rupertskirche erzählt, den Weisesten unter den Versammelten sagen:

„ir herren, hoeret mînen sin,
mit hulden ich ez sprechen sol:
diu kirche stêt nindert sô wol
sam gegen den wert ûf der heide:
dâ hât sie schoene ougenweide.“

Während nun, wie gesagt, die tiefer liegende der beiden Hauptstufen des Bodens von Wien, nämlich das Alluvialgebiet, kaum merkbare Verschiedenheiten des Niveau's zeigt und eine ziemlich ebene Fläche bildet, bietet die viel ausgedehntere höhere Stufe eine ansteigende und theils wellige, theils abgestufte Oberfläche. Die grössere Mannigfaltigkeit der Bodengestaltung in diesem Gebiete, obwohl auf den ersten Blick bemerkbar, ist uns in grosser Genauigkeit erst in der letzten Zeit durch das sorgfältige Relief versinnlicht geworden, welches unter der Leitung des damaligen k. k. Sectionsrathes, nunmehr k. k. General-Kriegscommissärs Herrn v. Streffleur im Jahre 1859 über Auftrag des Ministeriums des Innern vom kais. Kataster ausgeführt worden ist. Eine mir freundlichst mitgetheilte Photographie dieser schönen Arbeit ist bei der Darstellung des Terrains auf der beifolgenden Karte benützt worden. Es ist mir ferner durch die gütige Vermittlung des Herrn Ingenieurs Gabriel möglich gewesen, die sämmtlichen Original-Nivellements des städtischen Unterkammeramtes zu benützen; aus dieser überaus reichen Quelle sind alle Zahlenangaben geschöpft, welche sich auf die Höhenverhältnisse innerhalb Wiens beziehen.

Es lässt sich zuvörderst in dieser höheren Stufe eine weitere Abtheilung in zwei Stufen beobachten, wenn sie auch weniger scharf ausgesprochen ist als die erste. Der Abhang, welcher diese beiden Stufen trennt, zeigt sich, der inneren Stadt zugewendet, zuerst etwas deutlicher in den tieferen Theilen der Vorstadt Josefstadt, in der Florianigasse, Schmidgasse, Schlösselgasse u. s. w., und zieht sich

bei dem Gasthause zum grossen Zeisig (dem alten Zeiselbühel) zu den kais. Stallungen, zur Casapiccola und endlich zur Kothgasse hin, wo er durch den Lauf des Wienflusses abgebrochen wird. Jenseits dieses Flusses ist es schwer seine Spuren wieder zu finden, denn die Abstufung, welche von der Matzleinsdorfer Kirche quer über die Feldgasse, den Schaumburgergrund und den oberen Theil der Favoriten-, Louisen- und Heugasse zum Belvedere hinläuft, kann kaum als seine Fortsetzung betrachtet werden. Besser schliesst sich eine zweite Abstufung an, welche unterhalb der Carlskirche, dann durch die Reisnergasse (Landstrasse), die ehemalige k. k. Stück-Bohrerei und quer über die Ungergasse und Landstrasser Hauptstrasse hinläuft, und die, wie wir bald sehen werden, theilweise als ein Steilrand des Wienflusses zu betrachten ist. Es lässt sich also nur ganz beiläufig ausser der tiefsten oder Alluvialstufe eine mittlere Stufe unterscheiden, welche die innere Stadt nebst einem geringen Theile der Alservorstadt und dem untersten Theile der Landstrasse umfasst, und über welche sich die höheren Vorstädte mehr oder minder amphitheatralisch erheben.

Folgendes sind die Höhen der einzelnen Linienschwellen über dem Nullpunkte:

		Ueber dem Nullpunkte.
Nussdorfer	Linie	56′
Währinger	„	82′
Hernalser	„	107′
Lerchenfelder	„	146′
Westbahn	„	168′
Mariahilfer	„	140′
Gumpendorfer	„	97′
Hundsthurmer	„	71′
Matzleinsdorfer	„	140′
Favoriten	„	120′
Belvedere	„	122′
St. Marxer	„	64′
Erdberger	„	8′

Der Stephansplatz liegt 46—48′ über demselben.

Auch diese höheren Abstufungen sind nicht ohne Einfluss auf Wien's Schicksale geblieben; von ihnen aus ist die mittlere Terrasse, welche die innere Stadt trägt, viermal beschossen worden, und zwar im Jahre 1529, im Jahre 1683, wo sich der erste Kreis türkischer Batterien von dem Platze, auf welchem heute die kais. Stallungen stehen, über Spittelberg und St. Ulrich bis in die Josefstadt hinüberzog, dann in den Jahren 1809 und 1848, wo beide Male die Abhänge bei den kais. Stallungen zu den wichtigsten Positionen gehörten.

Auch die mittlere Stufe des Bodens ist, obwohl sie bedeutendere Niveau-Unterschiede zeigt als das Alluvial-Gebiet, doch ziemlich eben, und contrastirt in dieser Hinsicht mit dem aufsteigenden Kranze von Vorstädten, welchen wir als die dritte Stufe betrachten. Beide höheren Stufen sind von mehreren ziemlich tief eingeschnittenen Wasserinnen durchfurcht, welche zum Theile von Steilrändern begleitet sind. Diese Tieflinien sind es, welche den grössten Theil der Mannigfaltigkeit bedingen, die sich in der Bodengestaltung dieser beiden Stufen zeigt, und eine nähere Kenntniss ihrer Vertheilung ist in mancher Beziehung von Wichtigkeit. Nicht minder wichtig ist die Kenntniss der im Alluvial-Gebiete verzweigten Wässer, und es scheint mir sogar nothwendig, nicht so sehr die oberflächliche Vertheilung aller dieser Adern auf der Oberfläche zu schildern, da sich diese auf jedem guten Stadtplane erkennen lässt, als vielmehr einen wenigstens flüchtigen Rückblick auf die Veränderungen zu werfen, welche sie in geschichtlicher Zeit erfahren haben. Es wird sich in der Folge herausstellen, dass ein solcher Rückblick z. B. in der Rossau den Schlüssel zur Erklärung scheinbarer Abnormitäten in der heutigen Beschaffenheit der Brunnenwässer liefert.

Es sind vier Gruppen von Gewässern, welche die Oberfläche Wiens durchziehen, und zwar erstens die Donau mit ihren Armen, zweitens der Wienfluss, drittens die kleineren Bäche (Ottakringer-, Alser- und Währinger-Bach),

und viertens der Wien-Neustädter Schiffahrts-Kanal. Die erste Gruppe gehört ganz dem Alluvial-Gebiete, die zweite und dritte fast ganz den höheren Stufen an; die vierte kann vorläufig ganz bei Seite gelassen werden.

1. Die Donau und ihre Arme. An mehreren Punkten nahe der Strasse nach Hainburg, z. B. bei Regelsbrunn unterwäscht heute noch die Donau ihr rechtes Ufer und erzeugt hier einen Steilrand, welcher die unmittelbare Fortsetzung des von Nussdorf her durch Wien ziehenden Steilrandes ist. Es kann nicht dem geringsten Zweifel unterliegen, dass auch der innerhalb Wien's liegende Theil desselben auf die nämliche Weise, nämlich durch Unterwaschung entstanden sei, und dass er den südlichsten Lauf andeute, den hier die Donau genommen hat.

Unerwarteter ist die Thatsache, dass ein Arm des Flusses sich erst in geschichtlicher Zeit von einem grossen Theile des Steilrandes zurückgezogen hat. Auf Plänen aus dem vorigen Jahrhundert, z. B. auf jenem von Heckenaer vom Jahre 1739, den ich durch die Güte des Hrn. A. Camesina kennen gelernt habe, sieht man noch den „alten Arm" längs des Steilrandes von Nussdorf hereinfliessen. Er vereinigte sich, längs der heutigen Spittelaugasse und Schmidtgrabenstrasse sich herabziehend mit dem unter Rudolf II. ausgegrabenen „neuen Arm," der die früher mit der Brigittenau verbunden gewesene Spittelau von dieser trennt. Diese Insel und die nur durch einen Wassergraben von ihr getrennte Klosterneuburger-Au wurden während der Pest in den Jahren 1713 und 1714 als eine Art von Quarantaine-Anstalt für die niederen Volksklassen benützt[1]).

In einer noch früheren Zeit floss dieser „alte Arm" längs der Liechtenthaler Hauptstrasse, Langen Gasse, Schmidt- und Holzstrasse hin; der eigenthümliche Verlauf der beiden ersten Strassen längs dem Fusse des Steilran-

[1]) Es ist gar nicht lange her, dass ein kleiner Wassergraben die letzten Reste dieses alten Armes andeutete.

des und die bogenförmige Krümmung der beiden letzteren, nämlich der Schmidt- und Holzstrasse, welche so ganz und gar den Verlauf der Spittelau- und Schmidtgrabenstrasse wiederholen, lässt hierüber an und für sich nicht viel Zweifel. Man sieht auch in der That auf einer von Schimmer veröffentlichten Ansicht der Rossau aus dem vorigen Jahrhundert einen mehrfach überbrückten Wassergraben längs der heutigen Schmidt- und Holzstrasse hinziehen, und Hofbauer erzählt, dass das Fischerdörfchen (am heutigen Glacis, bei den Holzlegstätten) von jeher durch einen Wassergraben von der Rossau getrennt gewesen sei. Derselbe Verfasser hat [1]) eine fleissige Zusammenstellung der auf die stagnirenden Wässer der Rossau bezüglichen urkundlichen Angaben geliefert, der ich nur entnehme, dass sie im Jahre 1536 noch so bedeutend waren, dass die Benützung der „Fischlacken" dem Bürgermeister, jene des rinnenden Wassers aber der Gemeinde zugesprochen wurde. Bemerkenswerth ist auch die Hinweisung auf die Seegasse und das Seehaus (Rossau, Nr. 43), und auf eine Urkunde vom Jahre 1415, welche einen Garten erwähnt „gelegen im See am oberen Werd." — Selbst Pläne aus diesem Jahrhundert deuten noch einen dünnen Wasserfaden an, der sich die Judengasse entlang zur Donau herabzieht.

Bei Vergleichung der Schmidtgrabenstrasse mit der Holzstrasse wird es wahrscheinlich, dass in noch früherer Zeit dieser alte Donauarm nicht durch die Schmidtstrasse hinab, sondern längs des Steilrandes fortgeflossen sei. Der blinde Arm, der noch in ziemlich später Zeit das städtische Wasserarsenal zwischen dem Salzgries und dem Neuthore mit der Donau verband, wird dann ursprünglich ein ähnlicher Theil dieses Armes gewesen sein, wie die beiden eben genannten Strassen. Andere Nachweisungen lehren, dass die Donau einst über das Salzgries selbst geflossen sei.

[1]) Hofbauer: Die Rossau und das Fischerdörfchen am oberen Werd. 8°, 1859, S. 15.

Im Jahre 1746 soll man beim Baue der Salzgrieskaserne in der Nähe des Neuthores einen Eisbrecher ausgegraben haben und am Passauer Hofe sollen eiserne Ringe zum Befestigen der Schiffe angebracht gewesen sein [1]). Nur auf diesen alten Arm, den wir soeben durch das ganze nordwestliche Vorstadtgebiet bis zur inneren Stadt verfolgt haben, lässt sich auch der Plan Caspar Hertneid's von Augsburg beziehen, der sich verpflichtet hatte „die Tunaw bey dem Toblingpach mit volligem fluss das ein geuasste Hohenawer Innschiffig stetlich wol ein vnd aus gen mug, herein zu pringen vnd laitten, zu der Stat in den Arm," der es nicht zu Stande gebracht und im Jahre 1455 nur auf Fürsprache Erzherzog Siegmund's von Tirol von Strafe befreit wurde [2]).

Im Jahre 1472 erscheint ein „Maister Merten, der die Tunaw herin in den Grabn wolt kert haben [3])."

Bis in's 15. Jahrhundert zurückreichende Ansichten der Gegend vor dem rothen Thurme lassen aber zwischen diesem und dem Ufer des Stromes einen ziemlich breiten Alluvial-Streifen erkennen, der verräth, dass hier die Donau schon vor langer Zeit den Steilrand verlassen hat.

Diesen selben Donauarm weiter verfolgend, trifft man wohl urkundliche Bezeichungen, wie „an der alt Tunaw," „am Kunigsweyher in der Scheffstrass," u. a. m. [4]), welche auch im Alluvialgebiete der heutigen Vorstädte Weissgärber und Erdberg (am Erdpruch) auf beträchtliche Veränderungen des Strombettes hinweisen, doch ist es mir nicht gelungen in den der Stadt näher liegenden Theilen dieser Vorstädte specielle Nachrichten über den einstigen Verlauf irgend eines älteren Armes, sei es am Fusse des Steilrandes oder an irgend einer anderen Stelle zu erlangen.

[1]) Fischer, Brevis Notitia, S. 53.

[2]) Hormayr, Gesch. Wien's II, Urkundenb., S. CXIV.

[3]) Schlager, Skizzen, I. S. 194.

[4]) Hormayr, IV, 2. S. 4; Schimmer, Das alte Wien, IX, 19; Tschischka, Gesch. d. Stadt Wien, S. 424, und an anderen Orten.

Der grosse Stadtplan von Anguissola, Marinoni und Steinhauss aus dem Jahre 1706 zeigt am linken Ufer einen oberhalb der heutigen Sofienbrücke sich abzweigenden Arm, der in den Hauptarm an einer Stelle wieder mündet, welche etwas unterhalb der heutigen Gasfabrik gelegen haben mag. Unmittelbar unter dieser Stelle werden wieder zwei kleine Inseln gebildet und wendet sich dann der ganze Arm in einem weiten Buge links ab, so dass er fast das Heustadlwasser erreicht; er kehrt dann im Bogen gegenüber der Erdberger Linie in sein jetziges Bett zurück. Auf diese Weise erstreckte sich damals der Erdberger Grund an einer Stelle, welche auf heutigen Plänen „Steckebin" genannt wird, in Gestalt einer Erdzunge in den unteren Prater; sumpfige Gräben bezeichnen heute noch in genauer Uebereinstimmung mit den alten Plänen diesen abgedämmten Wasserlauf.

Vor den Linienwall hinaustretend, oder indem man einen der grösseren Pläne unserer Stadt zu Rathe zieht, bemerkt man leicht, dass der Raum zwischen der kleinen und der grossen Erdberger Linie eine von der übrigen Alluvialebene ganz verschiedene Parzellirung der Grundstücke zeigt, welche sich von hier an auf einem langen, schmalen, bogenförmigen Raume bemerkbar macht, der eine Strecke weiter unten wieder an den jetzigen Donauarm herantritt, nachdem er das ganze sogenannte Erdberger Mais umgeben hat. Er stellt die Fortsetzung des alten, einst S-förmig gewundenen Laufes der Donau dar; die Stelle, wo er sich wieder mit dem heutigen Laufe vereinigt, heisst jetzt noch „im Neubruch." Die Gründe im sogenannten „Schrankenhäufel" bildeten eine Insel in diesem Arm [1]; ein sehr schmaler Wasserfaden begleitet heute seinen rechten Rand.

Dieses Gebiet mag es wohl gewesen sein, welches im Jahre 1779 von der Kaiserin Maria Theresia den Gärtnern am Erdberg zum Geschenke gemacht wurde, und welches

[1]) Vergleiche den beigefügten Plan von Wien.

in der betreffenden Urkunde als „der alte Donau-Rinnsal mit stehendem Wasser“ bezeichnet ist [1]).

Es ist mir wahrscheinlich, dass in früherer Zeit etwa von dem Hause Nr. 419 gegen die grosse Erdberger Linie ein Donauarm geflossen sei; auch in dieser Richtung macht sich eine ganz abweichende Parzellirung der Aecker bemerkbar; diese heissen „die Ländeln“ und „die Neugärten,“ in der Nähe von Nr. 419 heisst es „im Neuriss,“ unweit davon „unter den Felbern.“ Die Dietrichgasse, indem sie an diesen abweichend parzellirten Strich Landes herantritt, biegt sich plötzlich im rechten Winkel um, und nimmt jenseits desselben ihre frühere Richtung wieder an. Diese plötzliche Beugung deutet höchst wahrscheinlich die einstige Lage einer Brücke oder eines Steges an. — Der künstliche Durchstich, durch welchen die Donau jetzt hier fliesst, hat diesen vielfachen Windungen und Abzweigungen ein Ende gemacht. —

Von der einstigen Beschaffenheit der grossen Insel, welche heute die Vorstädte Leopoldstadt und Jägerzeile trägt, geben Enenkel's Verse:

da stunden doch Paume on zal
in dem werde überall
darine daz wilt hat guten mach
vil maniges man da laufen sach,

dann urkundliche Benennungen, wie „in der Rohrschütt,“ „im Schiltgraben,“ „in der Venediger Au“ und andere ein ziemlich treues und mit jenem der heutigen Donau-Auen zusammentreffendes Bild. Ich will nicht versuchen, nach Plänen aus dem vorigen Jahrhundert den Lauf der einzelnen Abzweigungen des unter dem Namen des Kaiserwassers bekannten Donauarmes zu ermitteln, von denen ein Theil z. B. zwischen dem Augarten und dem Taborhaufen in der Nähe des Universum's heute noch in Gestalt von sumpfigen,

[1]) Bergenstamm, Gesch. d. Vorstädte Wien's vor dem Stubenthor, S. 33.

abgedämmten Gräben sich erhalten hat und von deren einem das nahezu stagnirende Fahnenstangenwasser bei der Militär-Schwimmschule ein Rest ist. Der einzige wichtigere und bis zu einem gewissen Grade selbständigere Wasserlauf, den ich berühren will, ist der ehemalige Fugbach, der, ursprünglich in Verbindung stehend mit den abgedämmten Armen an der Tabor-Linie, sich von dort unweit der Nordbahn längs der Strasse, welche heute noch „am Fugbach" heisst, quer über die Jägerzeile, über den Platz der heutigen Schmiede am Beginne der Hauptallee des Praters, längs der Franzens-Brückengasse zum „Schüttel" hinzog, wo er sich mit dem Wiener Donauarm vereinigte, so das Kaiserwasser mit diesem Arme verband und den Prater als eine selbständige Insel von der Leopoldstadt abschied.

Kaiser Rudolf II. liess im August 1592 kundmachen: „Niemand solle in unserer Au, dem Prater, Sommers- oder Winterszeit gehen, reiten, fahren, hetzen, jagen oder fischen ohne Willen des kaiserlichen Forstknechtes Hanns Bengel." Die Absonderung des Praters war eben durch den Fugbach erleichtert, der ihn von dem eigentlichen Werde schied[1]).

Auf dem Suttinger'schen Plane der zweiten Türkenbelagerung erscheint der Fugbach sehr deutlich, die Insel in zwei Theile trennend.

Als die Bevölkerung der Insel sich mehrte und die Vorstädte Leopoldstadt und Jägerzeile mehr und mehr gegen den Fugbach hin anwuchsen, führte dieses Wasser bei jeder der zahlreichen Ueberschwemmungen des vorigen Jahrhundertes grosse Verheerungen herbei. Weschel erzählt in seiner Geschichte der Leopoldstadt[2]), dass bei der Ueberschwemmung vom März 1744 das Wasser am Fugbache eine so heftige Strömung erlangt hatte, dass es schien als wollte der Fluss künftig dort sich ein bleibendes Bett

[1]) Weschel, Die Leopoldstadt, S. 220.
[2]) Ebendas. S. 416.

bilden. Von diesem Jahre an wurden grosse Anstrengungen zu seiner Regelung gemacht; im Jahre 1750 waren seine Ufer vollständig eingedämmt, er zerriss die neuen Werke jedoch bald wieder und erst im Jahre 1775 liess Kaiser Josef, nachdem er schon früher den Prater der ganzen Bevölkerung geöffnet hatte, das Gitter am Eingange desselben niederreissen und den Fugbach unterhalb des neuen Tabor's verdämmen. Sein ganzes Bett wurde nach und nach mit Erde verschüttet [1]).

Schliesslich bleibt zu erwähnen, dass am linken Ufer des Wiener Donauarmes in der Gegend der Schiffamtsgasse eine Abzweigung desselben bis in's 17. Jahrhundert bestanden haben soll. „Während des Bestehens der Judenstadt auf dem Werde war," so berichtet Weschel [2]), „die an dieselbe grenzende Pader-Insel aus einer von einem Wassergraben umgebenen Au zu Bauplätzen umgeschaffen, und durch Versandung der Wassergräben in unmittelbare Verbindung mit dem Werde gebracht worden; die Schifferhütten, welche rings um dasselbe standen, mussten allmählich verschwinden. Dadurch erlangte auch jener Theil des Werdes, welcher vom scharfen Eck gegen die Haide mit dem Judenbezirke in der Gegend der heutigen grossen Schiffgasse zusammenhing, eine Anzahl neuer Häuser."

2. Der Wienfluss scheint, abgesehen von den in seinen schmalen Alluvionen angelegten Mühlbächen, welche man z. B. in Plänen von 1706 bereits etwa dieselbe Linie verfolgen sieht, auf welcher sie noch vor wenigen Jahren flossen, in seiner oberen Hälfte, nämlich von der Linie bis etwa gegen die Bären-Mühle hin in historischer Zeit keine beträchtlichen Veränderungen in seinem Laufe erfahren zu haben. Um so wichtiger ist für den unteren Lauf eine von Hormayr [3]) mitgetheilte Urkunde Leopold des Glorreichen

[1]) Weschel, Die Leopoldstadt. S. 491.

[2]) Ebend. S. 292.

[3]) A. a. O. II. 6. Heft, S. 184.

von Jahre 1211, welche die Grenzen des Gebietes des (vor dem Kärnthnerthore gelegenen) heil. Geistspitales angibt. In dieser Urkunde wird nämlich ausdrücklich der sandige Boden des eigentlichen Strombettes hervorgehoben im Gegensatze zu der künstlichen Zuleitung des Wassers zu den Mühlen, welche nicht als Grenze dienen soll[1]), und weiter stromabwärts östlich von der Wienbrücke wird ein hohes Ufer erwähnt, das entgegenblickt[2]). Unter diesem letzteren wird kaum etwas anderes zu verstehen sein, als ein Theil jenes Steilrandes, der sich von der Karlskirche angefangen, beim Schwarzenberg'schen und beim Modenesischen Pallaste, in der Reisnergasse, Ungergasse u. s. w., als eine ununterbrochene das rechte Ufer des Flusses begleitende Linie zeigt, und den man zum Theile als einen einstigen Uferrand bezeichnen darf. Auf ihm lag z. B. der Hirschpeunt bei der Reisnergasse und auf ihn bezieht es sich wohl, wenn im Gültenbuche der Schotten-Abtei vom Jahre 1314—27 Bezeichnungen vorkommen wie: „Redditus ante portam Stuparum ex alia parte aque Wienne in der Landstrazze superiori" und „in inferiori Lantstrazze, circa Collem"[3]).

Ich halte es für überflüssig, ein Weiteres von den künstlichen Leitungen zu sprechen, welche an der linken Seite dieses tieferen Theiles der Wien angelegt wurden, und von denen eine, wie wir eben sahen, im Jahre 1211 bereits bestand; eine Zeit lang trieb eine solche Leitung, der sogenannte Münzgraben, ein zur Münze gehöriges Werk im Stadtgraben vor dem Kärnthnerthore, und die Spuren derselben sind bei den Neubauten in dieser Gegend in beträchtlicher Tiefe gefunden worden. Er schneidet 47 Klafter vom Eck des Hauses Kärnthnerstrasse Nr. 1019 (Corti's Kaffeehaus) die Verlängerung dieser Strasse unter etwa 45^0 und ist an mehreren Orten, z. B. unter dem Pfeiffer'schen Hause

1) In arenam majoris cursus fluminis prædicti et non illius cursus aquae, quae ducit intra terminos ad molendinas.

2) Usque dum pervenimus ad litus altum, quod e contra respicit.

3) Goldhann's Ausgabe in Quellen und Forschungen, S. 177, 178.

unter dem früher erwähnten neueren Minennetze getroffen worden [1]).

3. Der Ottakringer-, der Als- und der Währinger-Bach. Niemand, der mit der gewöhnlichen Gestaltung von Bachrinnen vertraut ist, wird wohl daran zweifeln, dass der tiefe Graben eine solche ehemalige Bachrinne sei. Er findet aufwärts seine natürliche Fortsetzung in der Strauchgasse und diese fällt mit der Richtung des von Ottakring und Lerchenfeld (jetzt unterirdisch) herabströmenden Bächleins so genau zusammen, dass man auch ohne jede historische Nachweisung wohl annehmen dürfte, dass der Ottakringer Bach vor Zeiten durch den tiefen Graben in die Donau geflossen sei. Es ist bereits im ersten Abschnitte ein Vortrag des Freiherrn von Hügel erwähnt worden, der diese Thatsache berührte, aus den urkundlichen Nachweisen, die Herr Camesina veröffentlicht hat, geht aber hervor, dass auch der Alsbach eine Zeit lang durch diesen Graben floss [2]). Da es sich hier um die auffallendste Veränderung handelt, welche in der Wasservertheilung auf der Oberfläche Wien's in historischer Zeit vor sich gegangen ist, habe ich es der Mühe werth gehalten, beide Bäche etwas ausführlicher zu besprechen.

Im Jahre 1158 begrenzt Heinrich Jasomirgott die Grundherrlichkeit des neugegründeten Schottenklosters auf folgende Weise: extra (circa) situm Monasterii a fossato Curiae nostrae, usque ad Ecclesiam sancti Joannis in Als, simul usque ad locum ubi se rivus, qui nominatur Als, recipere videtur in fluvium Danubii [3]).

[1]) Vergl. Wiener Stadtrechnungen v. J. 1533 bei Schlager a. a. O.: „Grabn, in welchem die Wien in dem Statgrabn rinnt."

[2]) Insbesondere in Kink's Geschichte der Universität Wien; Anhang 1. Anm., auch Schimmer, das alte Wien, II, S. 4, 5.

[3]) Um den Ort des Klosters von dem Graben unserer Curie (am Hof) bis an die Kirche des heil. Johannes am Als (der alten Lazarethkirche), zugleich bis an den Ort, wo der Als genannte Bach sich in die Donau zu begeben scheint. Hormayr, Geschichte Wien's. Urkundb. I. p. XVI.

Diese älteste mir bekannte Stelle lässt sich bei weitem besser mit einem von der Stadt entfernteren, etwa mit dem heutigen Laufe des Alsbaches in Einklang bringen, als mit der Annahme, dass derselbe damals schon durch den tiefen Graben geflossen sei.

Im Jahre 1211 erscheint urkundlich die Gasse genannt „Alserstrazze [1]).“

Im Jahre 1302 [2]) erwähnt eine Urkunde des Ritters Griffo, Bürgers in Wien, eines Ackers „neben der Kapelle des heiligen Ulrich gegen den Bach.“

Die Siftungs-Urkunde der Wiener Universität von Rudolf IV. und seinen Brüdern (vom Jahre 1365) deutet zuerst mit voller Sicherheit darauf hin, dass der Alsbach durch den tiefen Graben geflossen sei. Die Stelle, welche das Gebiet der Universität abgrenzt, ist für die ältere Topographie Wien's sehr lehrreich. Sie lautet: „Die Specification und Beschreibung (dieses Gebietes) mit seinen Umwallungen und Zugängen wird bezeichnet, nämlich der ganze Raum begriffen zwischen unserem besagten Castrum oder Pallaste (der heutigen Burg) und dem Kloster der Schotten der besagten Wiener Stadt mit allen in demselben enthaltenen Behausungen, Häusern, Curien, Gärten und Obstgärten. Innerhalb welches Raumes, wie man weiss, das Kloster der Minderen Brüder des Ordens Sti. Francisci (das heutige Minoriten Kloster) gelegen ist. Dieser Ort soll zur Sicherheit und zum Schutze dieser Universität mit neuen Mauern und Thoren bewehrt und umwallt werden auf diese Weise. Dass von der Mauer des besagten Klosters der Minderen Brüder, welche verbunden ist mit dem Thore, das herblickt gegen unseren Pallast und gegen die Mauern und Wehren der Stadt Wien, eine hohe Mauer errichtet werde quer über die Strasse und den Hügel oder die Er-

[1]) In der Urkunde des Bischofs Mangold von Passau. Horm. a. a. O. Urkb. II, LV.

[2]) „iuxt æandem Capellam sancti Vdalrici, contrariuum.“ Horm. a. a. O. Urkb. II, XC.

höhung des Bodens bis an die besagten Wehren, in deren Mitte ein Thor stehe . . . und dann werden zum Gebiete der besagten Universität gehören alle Häuser über der genannten Hochstrasse (heute Herrengasse) gegen den Bach genannt Alss bis in die Mitte der öffentlichen Strasse, und durch dieselbe hinab bis zu der Gasse genannt Schauffelluckh (Schauflergasse) und durch diese gerade Gasse mitten aufwärts bis zu den Mauern des besagten Klosters der Minderen Brüder und bis zum ersten Thore, so dass in dieses Gebiet das besagte Kloster der Minderen Brüder mit seinem Friedhofe und andern Zugehörigen (wie gesagt) eingeschlossen wird, auch alle Gassen und Gässchen, welche sich erstrecken durch besagtes Gebiet der Universität, quer über die oben berührte Hochstrasse gegen den erwähnten Bach Alss mit ganzen Mauern umschlossen werden, mit Ausnahme jener Mauern, durch welche abgesperrt werden die vordere Schenkenstrasse und das Gässchen zwischen den Häusern des Ulrich u. s. w.[1])

Im Verzeichnisse der Grundherrlichkeits-Einkünfte der Schotten vom Jahre 1398[2]) findet man Bezeichnungen wie: „circa fontem in profunda valle,“ „Redeundo ad portam Scotorum circa aciem super fluvium Alzz penes fossatum descendendo versus Newstift,“ „an dem Alsseck,“ u. A.

Im Jahre 1435 schloss Jörg von Puchheim einen Vertrag wegen Dienstverminderung „von einem Haus mit Zugehörde, zu Wien auf dem Mist (Freiung), stosst auf einer Seite an die Hochstrass (Herrengasse) auf der Als gegen Neuperger Haus, auf der anderen Seiten mit dem Mist, gegenüber, mit dem inneren Ort an des Trauner und an des Pottendorfer Häuser, mit dem Garten bis den Schotten gegenüber.“ Dasselbe lag in der Häusergruppe, welcher heute der Harrach'sche Pallast angehört.

[1]) Das lateinische Original bei Horm. a. a. O., V., Urkb. p. XLIX. und bei Kink, Gesch. d. Universität Wien, Anhang, Note 1.

[2]) Horm. a. a. O. I, Urkb. p. LVI.

Den wichtigsten Nachweis über diese Frage enthält aber der im Besitze des Herrn v. Karajan befindliche Stadtplan von Wien, der etwa aus dem Jahre 1440 stammt und dessen Mittheilung ich ebenfalls Herrn Alb. Camesina verdanke [1]). Auf diesem Plane erscheint der Ottakringer Bach in den Stadtgraben geleitet und fliesst durch denselben in die Donau, während der Alsbach durch die Hochstrasse (Herrngasse) hereingeleitet ist, und durch den tiefen Graben abfliesst.

Die folgenden Posten aus den von Schlager veröffentlichten Wiener Stadtrechnungen scheinen die Verwendung beider Bäche zur Bewässerung des Stadtgrabens in nur wenig späterer Zeit anzuzeigen:

Anno 1449. Auf den Zawn Grahenn Schosgattern (Fallgitter) mitsambt den Rechen pey Sand Ulreich's pach

„ 1455. Auf die New Rinnen zu der Als pei Alsertor

„ 1456. Auf den Wasserlauf der Als in den Stadtgraben

„ 1459. Ausgebn auf die Als pei Maria Magdalene herein zu pringen

„ 1466. Auf die Stadtgrabenmawer vnd Rynnen als die Als in den Graben rinnt u. s. w.

Schon aus dem Jahre 1436 führt Schlager eine Rechnung für das Ausfischen des Stadtgrabens an, und durch fast 200 Jahre wurde er auf dieser Seite der Stadt zur Fischzucht verwendet; 1541—43 war hinreichendes Wasser im Graben vor dem Schottenthore, um die städtische Schleif- und Polier-Mühle in demselben zu treiben.

Auf dem Plane von Anguissola und Marinoni vom Jahre 1706 fliesst der Ottakringer Bach in fast gerader Richtung durch die Vorstädte herab, wendet sich dann ein klein wenig rechts, so dass er die jetzige Häusergruppe zwischen der Spindler- und Schottenhof-Gasse (Neubau) in der Diagonale von der Spindler-Gasse Nr. 13 gegen den Platz am

1) Feil, Berichte und Mittheilungen, II, S. XLVI.

Strahof hin durchschneidet, fliesst über das heutige „Platzl" unterhalb der Pfarrkirche zu St. Ulrich vorbei, quer über das Glaçis und mündet zwischen der Burg- und Löwel-Bastei in den Stadtgraben, durch welchen er in der Richtung gegen das Schottenthor abfliesst. — Der Alsbach dagegen folgt vielfach geschlängelt in einem weit ausgewaschenen Bette seiner heutigen Richtung, und vereinigt sich wie heute mit dem Währinger Bache, in der Nähe dieses Zusammenflusses aber tritt die ihn begleitende Terrasse weit zurück in der Richtung gegen die Währinger Gasse.

Noch auf Plänen von 1730 fliesst der Ottakringer-Bach auf ähnliche Weise nordwestlich von der Burg-Bastei in den Stadtgraben; in späterer Zeit und noch in den ersten Decennien unseres Jahrhundertes floss er in einem offenen Graben längs der Esplanadestrasse dem Wienflusse zu; noch in den Zwanziger-Jahren stand auf dem freien Platze zwischen der Esplanadestrasse und dem Wiedner Theater die sogenannte Bleistift-Mühle. In den Jahren 1840—43 wurde er in eine Cloake geleitet.

Kehren wir aber noch einmal zum Alsbache zurück; im 12. Jahrhunderte floss derselbe geraden Weges in die Donau, im 14. durch den tiefen Graben, später durch den Wallgraben vor dem Schottenthore, endlich im heutigen und wahrscheinlich zum Theile ursprünglichen Bette. Alle Thatsachen stimmen mit der von Herrn Camesina ausgesprochenen Ansicht überein, dass dieser Bach an dem urkundlich öfters erwähnten „Alsseck" gestaut und sein Wasser irgendwo quer über den zwischenliegenden Vorstadtbezirk der Stadt zugeleitet wurde; nur das Folgende bleibt zu bemerken. Wenn, wie wir ein Recht haben anzunehmen, ein Arm der Donau einst unmittelbar am Fusse des Steilrandes, also etwa längs der Liechtenthaler Hauptstrasse und der Langen Gasse hinfloss, so muss der Alsbach damals seine Mündung ungefähr in der Gegend der Häuser Nr. 54 und 55 bald unterhalb des Einflusses des Währinger Baches gehabt haben. Dies stimmt auch vortrefflich

mit Heinrich Jasomirgott's Bezeichnung: „usque ad ecclesiam Sancti Johannis in Als, simul usque ad locum ubi se rivus, qui nominatur Als, recipere videtur in fluvium Danubii;" die Mündung wäre in der That der alten Lazarethkirche bei weitem näher gewesen als die heutige Mündung. Wurde nun dieser Donau-Arm abgedämmt, so musste doch der Bach in der ersten Zeit seinem früheren Laufe durch die Schmidstrasse und Holzstrasse hinab folgen, bis ihm der heutige Auslauf quer über das Alluvial-Gebiet geöffnet wurde. — Das ursprüngliche Bett erhielt, während es durch die Leitung des Baches zur inneren Stadt des Wassers beraubt war, wie Camesina gezeigt hat, den Namen „sieche Alss;" das alte Dorf Siechenals aber lag an dieser oberen, älteren Mündung des Baches.

Der Währinger Bach, zu entlegen von dem alten Centrum Wien's, scheint keine wesentlichen Veränderungen in seinem Laufe erfahren zu haben.

Heute sind bekanntlich der Als- und der Währinger-Bach überwölbt, und der Ottakringer-Bach fliesst durch die Unrathskanäle der Stadt ab.

Alle die Rinnen dieser kleineren Wasseradern zeigen, dass die Wassermengen, welche sie früher aufnahmen, bedeutender waren als jene, von denen sie heute durchströmt werden. Die durch Veränderungen in der Pflanzendecke des Landes im Allgemeinen herbeigeführte Verminderungen der jährlichen Regenmenge, in noch viel höherem Grade aber die Pflasterung und die Drainage des weiten Gebietes der Stadt Wien und die Anlage von Saugkanälen längs dem oberen Laufe dieser Bäche mögen hinreichen, um diese Erscheinung zu erklären.

Zweiter Abschnitt.

Die Tertiär-Bildungen. — Die Diluvial-Bildungen. — Die Alluvial-Bildungen. — Die Schuttdecke. — Die Bau-Materialien.

1. Die Tertiär-Bildungen.

Es ist im Beginne des vorhergehenden Abschnittes der Unterschied zwischen alpinen Gesteinen und beckenausfüllenden Massen besprochen und gezeigt worden, dass diese letzteren die unmittelbare Unterlage unserer Stadt ausmachen. Es bestehen dieselben aus einer grösseren Anzahl einander überlagernder Schichten und auf der Erkenntniss der Reihenfolge und der Art der Bildung der einzelnen Schichten beruhen alle unserere Voraussetzungen über ihren unterirdischen Verlauf. Hier ist es, wo der theoretische Theil der Geologie und neben demselben insbesondere die Versteinerungskunde zu unseren Führern werden. Es ist dies ein Studium unerschöpflich an geistiger Anregung, ein Feld, das bei uns vielfach und nicht ohne Glück bearbeitet wurde, so dass man wohl den Versuch wagen darf, aus den vorliegenden Erfahrungen eine Art von Geschichte der physischen Veränderungen zu entwerfen, welche seit der Einsenkung der Alpen an dieser Stelle Europa's aufeinander gefolgt sind. Freilich sind die Grundlagen, nämlich die Specialarbeiten, auf welche diese Anschauungen sich stützen, so verschiedenartig und zum Theile so umfassend, dass nur einige ihrer wesentlichsten Ergebnisse hier zur Begründung angeführt werden können.

Die Gesammtheit der beckenausfüllenden Massen zerfällt in drei Schichten-Gruppen, nämlich in:

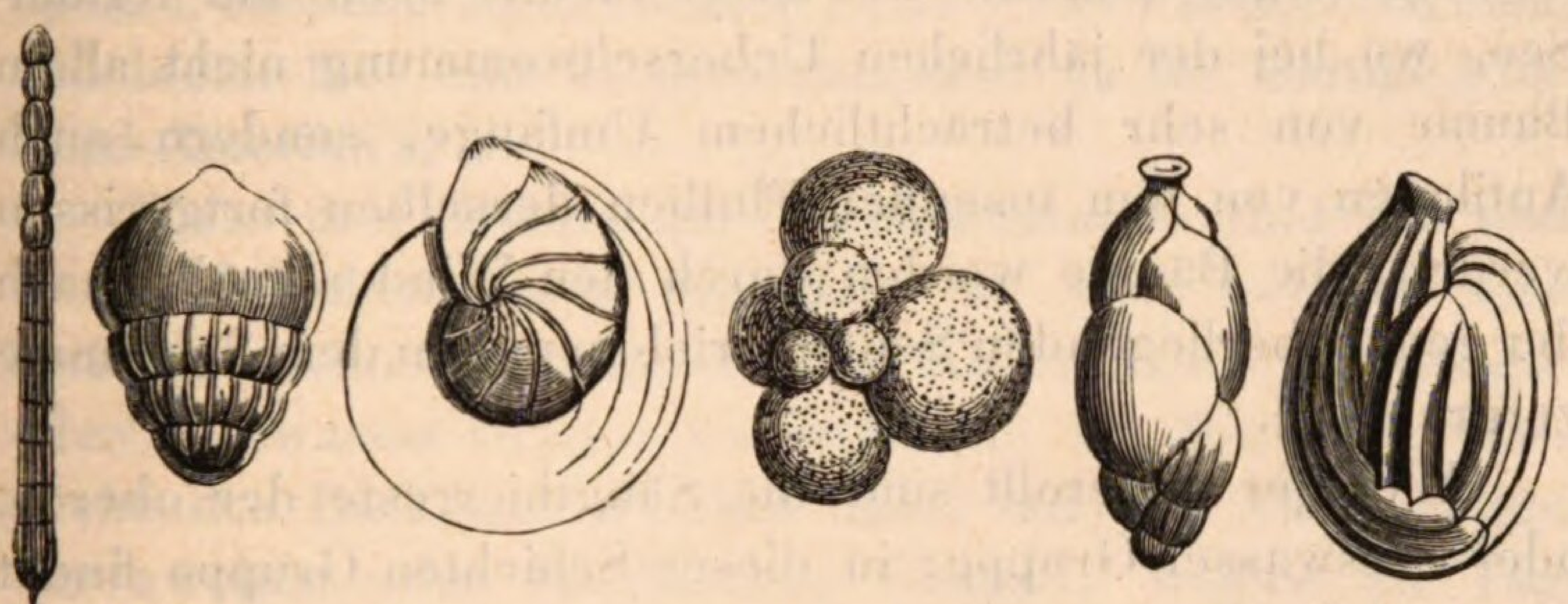
1. die tertiären Bildungen,
2. die diluvialen Bildungen,
3. die Anschwemmungen der Jetztzeit.

Die tertiären Bildungen (oder richtiger gesagt jene Abtheilung derselben, welche an der Beckenausfüllung von Wien theilnimmt) zerfallen in drei Gruppen, nämlich die marine Gruppe, die brackische oder von gemischten salzigen und süssen Wässern gebildete Gruppe, und die Süsswasser-Gruppe. Die Untersuchungen unserer Geologen haben nämlich gelehrt, dass nach der Bildung dieses Beckens zuerst salzige Wässer dasselbe erfüllten, so dass dasselbe eine Meeresbucht darstellte, — dass nach einem längeren Zeitabschnitte dieser ganze heutige Landstrich ziemlich gleichmässig um einige hundert Fuss gehoben wurde, wodurch der Wasserspiegel im Becken ein bedeutend kleinerer wurde, und von welchem Zeitpunkte an sich das Zufliessen grösserer Mengen von Flusswasser bemerkbar macht, — dass endlich abermals nach einem längeren Zeitabschnitte eine neuerliche Erhebung des ganzen Landstriches erfolgte, welche ihn über das Meeres-Niveau erhob, so dass an die Stelle einer Meeresbucht ein Binnensee von süssem Wasser, und endlich ein grosser Fluss trat.

Jede dieser drei Schichtgruppen besteht aus Lagen von Tegel, Sand, Schotter und mehr oder minder untergeordneten Kalksteinbänken, und namentlich kommen in allen drei Gruppen grosse Massen von blauem Tegel vor, welche sich in Bezug auf ihre Beschaffenheit kaum von einander unterscheiden lassen, wie z. B. die Tegellagen in den Ziegelgruben von Baden, von Hernals und von Inzersdorf. Die fossilen Reste organischer Wesen, welche man in diesen Schichten antrifft, sind es dann, welche die nöthigen Anhaltspunkte bieten, um zu entscheiden, welcher der drei Gruppen dieselben zuzuweisen seien, und gerade die blauen Tegel, welche ohne dieses Hilfsmittel gar nicht von einander zu unterscheiden wären, enthalten fast in allen Fällen abgesehen von den grossen und auffallenden Resten von Conchylien, Korallen oder gar von grossen Säugthieren eine unzählbare Fülle von winzigen, dem freien Auge kaum sichtbaren Organismen. Der Schlämmrückstand eines faust-

grossen oder selbst noch kleineren Stückes Tegel reicht daher in der Regel vollständig aus, um über das Alter der Lage ein Urtheil zu fällen, und aus eben diesem Grunde gehören mikroskopische Untersuchungen der Bohrmuster zu den wichtigsten Hilfsmitteln bei dem Studium unserer tertiären Ablagerungen und insbesondere auch des Bodens unserer Stadt.

Fig. 1.



1. 2. 3. 4. 5. 6.

Kleine Organismen (Foraminiferen) aus dem Tegel von Baden.

1. Nodosaria bacillum, 2. Lingulina costata, 3. Cristellaria cassis, 4. Globigerina bulloides, 5. Uvigerina urnula, 6. Quinqueloculina Schreibersi. — Sämmtliche Figuren sehr vergrössert.

Die Organismen, welche man in der ersten Gruppe findet, gehören den Bewohnern salziger Wässer also wahren Seethieren an, jene der zweiten Gruppe haben einen mehr brackischen Charakter und jene der dritten Gruppe rühren von den Bewohnern süsser Wässer her. Auf diese Weise spiegeln sich in den Veränderungen, welche die organische Welt erlitten hat, jene Veränderungen wieder, welche durch die wiederholten Hebungen in der Vertheilung von Wasser und Land hervorgerufen worden waren. Nebstdem findet man jedoch in jeder dieser drei Schichtgruppen gelegentlich auch die Spuren der Thiere und Pflanzen, welche zur selben Zeit das nahe Festland, also das was wir heute das Randgebirge nennen, bewohnten. Oft trug ein Fluss den Leichnam

eines grossen Thieres in's Meer oder in den Binnensee hinaus, der dann in der Regel an einer andern Küstenstelle der engen Meeresbucht strandete und dort, nachdem ihn die Brandung noch vielfach hin und hergerollt hatte, endlich von den Uferbildungen überdeckt wurde. So wenigstens war es in der ersten Zeit, wie uns die vielen gerollten Knochen und Zähne von grossen Landsäugthieren und die fossilen Treibhölzer in den marinen Uferbildungen des Leithagebirges lehren. So ist es heute noch am Ngami-See, wo bei der jährlichen Ueberschwemmung nicht allein Bäume von sehr beträchtlichem Umfange, sondern auch Antilopen von den tosenden Fluthen desselben fortgerissen werden; die Bäume werden durch den Wind allmälig nach der gegenüberliegenden Seite getrieben und in dem Schlamme vergraben [1]).

Weniger abgerollt sind die Säugthierreste der oberen, oder Süsswasser-Gruppe; in dieser Schichten-Gruppe findet man solche Reste auch häufig mitten im Becken. Reste, welche in der Mitte des Wasserspiegels herabsanken, waren natürlicher Weise den Wirkungen der Brandung nicht ausgesetzt. — Ebenso haben Winde und Flüsse häufig und stellenweise in grosser Menge, das Laub, die Früchte, Aeste und ganze Massen von Baumstämmen hinausgeführt in die Bucht, später in den Binnensee.

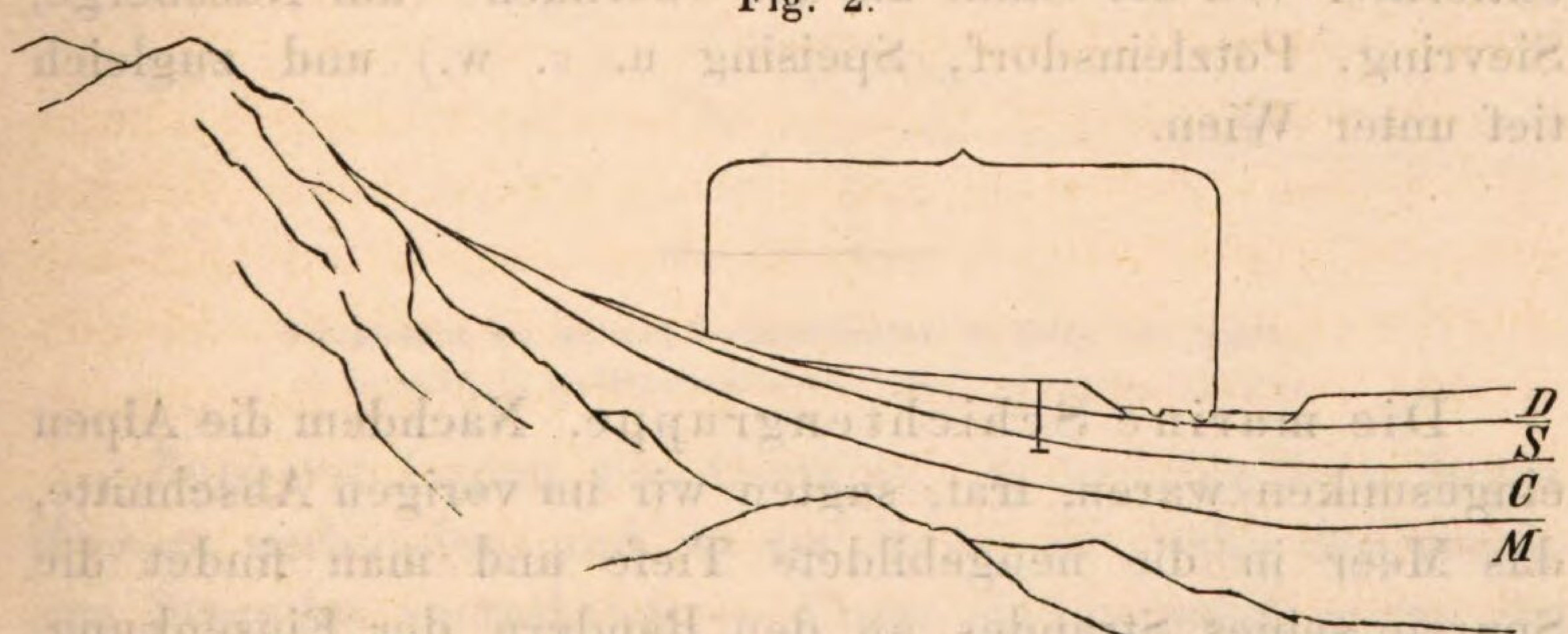
Diese Spuren der damaligen Landfauna und Landflora reichen hin, um uns zu lehren, dass während jener langen Zeit, während welcher das Becken von Wien die drei obenerwähnten Stadien von der Meeresbucht bis zum Binnensee durchmachte, nicht nur die davon direct betroffenen Wasser-Bewohner, sondern auch die Bevölkerung und die Vegetation des Festlandes andere geworden seien. Namentlich sind die Landthiere und Landpflanzen, welche man in der jüngsten Schichtgruppe findet, verschieden von jenen der beiden früheren Gruppen.

[1]) **Livingstone, Missionsreisen in Süd-Afrika, I, 85.**

Der Gesammtcharakter der Organismen unserer tertiären Ablagerungen deutet auf ein etwas wärmeres Klima hin, als wir es heute besitzen. Die Meeresthiere der ersten Gruppe haben viele Aehnlichkeit mit jenen des heutigen Mittelmeeres, ja viele Arten leben sogar unverändert in diesem Meere heute noch fort. Andere erinnern an südliche Gewässer, z. B. an die westafrikanische Küste [1]). Die Landflora enthält, nach den Arbeiten von Unger und Ettingshausen, ebenfalls Andeutungen eines etwas wärmeren Klima's und bietet hier und da Reminiscenzen an die heutige Flora Nord-Amerika's.

Diese drei Glieder der Tertiärformation sind wie eben so viele Mulden oder wie eben so viele Schalen einer Zwiebel ineinandergelagert. Es bildet daher die jüngste oder Süsswasser-Gruppe hauptsächlich die Mitte der Oberfläche des Beckens; sie ruht dabei auf den Ablagerungen der zweiten oder brackischen Gruppe, welche zu Tage tretend, einen Gürtel rings um die jüngste Gruppe bildet. Die älteste, marine Gruppe endlich unterlagert beide vorhergenannten, tritt als ein äusserer Gürtel rings um die brackische Gruppe auf und lehnt sich unmittelbar an das Randgebirge.

Fig. 2.



Durchschnitt des Beckenrandes.
M, marine Tertiärschichten, unmittelbar auf älterem Gebirge ruhend, *C*, Cerithien-Schichten, *S*, Süsswasser-Schichten, *D*, Diluvial-Bildungen, unterbrochen durch das Alluvial-Gebiet der Donau.
Die eingeklammerte Stelle deutet die Lage und Ausdehnung der Stadt Wien an.

[1]) Hörnes, Die fossilen Mollusken von Wien.

Es geht daraus hervor, dass eine in der Mitte des Beckens zu hinreichender Tiefe hinabgetriebene Bohrung zuerst Süsswasser-Versteinerungen, dann brackische, endlich rein marine Versteinerungen und Ablagerungen antreffen würde.

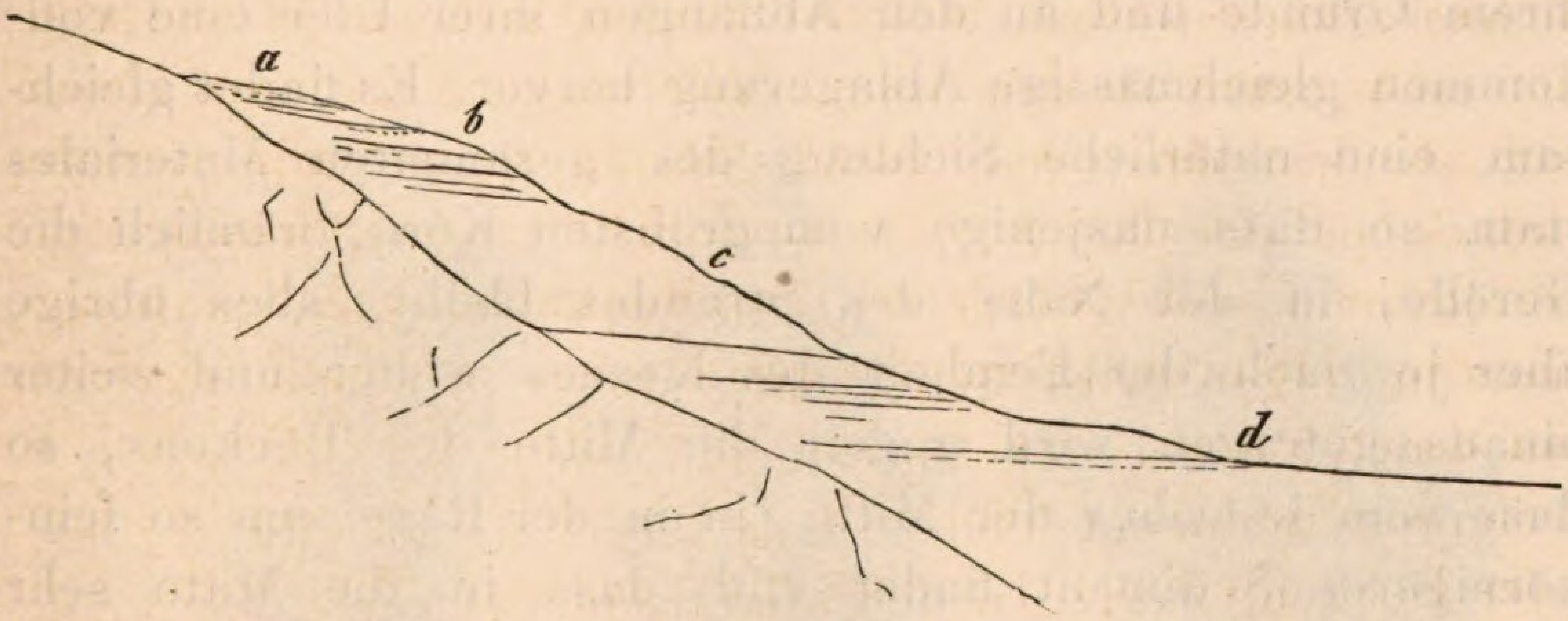
Auf dieser Wahrheit beruhen alle Muthmassungen, welche man in Bezug auf die Anlage artesicher Brunnen in Wien machen kann. Die Bohrungen am Getreidemarkte und am Raaber-Bahnhofe haben wohl die Schichten der Süsswasser-Gruppe aber nur einen Theil der brackischen Ablagerungen durchfahren. Die marinen Schichten konnten daher von ihnen nicht berührt werden.

Die Stadt Wien liegt ganz auf dem Gebiete der jüngsten oder Süsswasser-Gruppe, welche an vielen Orten in derselben, wie z. B. in den Vorstädten Wieden und Mariahilf an die Oberfläche tritt. Sie liegt jedoch knapp an der Grenze dieses Gebietes gegen den dasselbe umgebenden Gürtel von Ablagerungen der mittleren Gruppe, welche in Nussdorf, Währing, Neu-Lerchenfeld und am West-Bahnhofe sehr nahe an den Linien-Wällen zu Tage treten, und welche, wie ich eben gesagt habe, in unseren tieferen Bohrungen getroffen worden sind. Die marine Gruppe liegt entfernter von der Stadt an der Oberfläche (am Nussberge, Sievring, Pötzleinsdorf, Speising u. s. w.) und zugleich tief unter Wien.

Die marine Schichtengruppe. Nachdem die Alpen eingesunken waren, trat, sagten wir im vorigen Abschnitte, das Meer in die neugebildete Tiefe und man findet die Spuren seines Strandes an den Rändern der Einsenkung, welche die Ufer der neuen Bucht bildeten, in einer Höhe von beiläufig 1250—1300 Fuss über dem heutigen Spiegel des Mittelmeeres. Betrachten wir nun etwas genauer die Ablagerungen, welche diese Gewässer zurückgelassen haben.

Wir zählen hieher alle jene Schichten der Beckenausfüllung, deren organische Reste auf einen meerischen Ursprung hinweisen, d. h. Bewohnern des salzigen Wassers angehören. Solche aber finden sich in den verschiedenartigsten Gesteinen, in zusammengekitteten Geröllmassen, in Kalkstein und gelbem Mergel, in Sand und in blauem Tegel und in allen diesen Fällen haben wir Glieder der marinen Schichtengruppe vor uns. Diese Verschiedenheit der Gesteine in den marinen Bänken ist aber keineswegs eine regellose, sondern an eine bestimmte Reihenfolge der Ueberlagerung gebunden. Wenn man an irgend einer Stelle des Randes unseres Beckens von den früher erwähnten Spuren des Strandes gegen die Niederung herabsteigt, z. B. von der südlichsten Kuppe der kleinen Karpathen gegen Neudorf an der March, so trifft man folgende Aufeinanderfolge von Schichten, welche sich unmittelbar an die alpinen Gesteine anlehnen:

Fig. 3.



Durchschnitt der marinen Tertiärschichten am Rande des Beckens.
a) Gerölle, *b)* Nulliporenkalk, *c)* Sand, *d)* mariner Tegel.

Zuoberst Lagen von Geröllen, in der Regel zu festen Massen verbunden und in der Regel die Nähe des einstigen Strandes verrathend. — Unter diesen sanft gegen die Niederung geneigte Bänke von festem, lichtgelbem Kalkstein, dem Nulliporen-Kalke oder Leithakalke, gewöhnlich mit lockeren Streifen von Mergeln von derselben Farbe wechsellagernd. — Unter diesen folgt lichtgelber Sand,

häufig in seinem oberen Theile von dünnen Bänken von Nulliporenkalk durchsetzt, an manchen Punkten, wie bei Eisenstadt und bei Neudorf an der March von bedeutender Mächtigkeit, an andern wie bei Baden und Vöslau fast ganz zurücktretend. — Unter dem Sande endlich liegt der Tegel, stets das tiefste Niveau einnehmend, häufig in seinem oberen Theile noch von Sandlagen durchzogen. Diesen Tegel nennen wir, um ihn von ähnlichen Schichten zu unterscheiden, den marinen oder Badner Tegel.

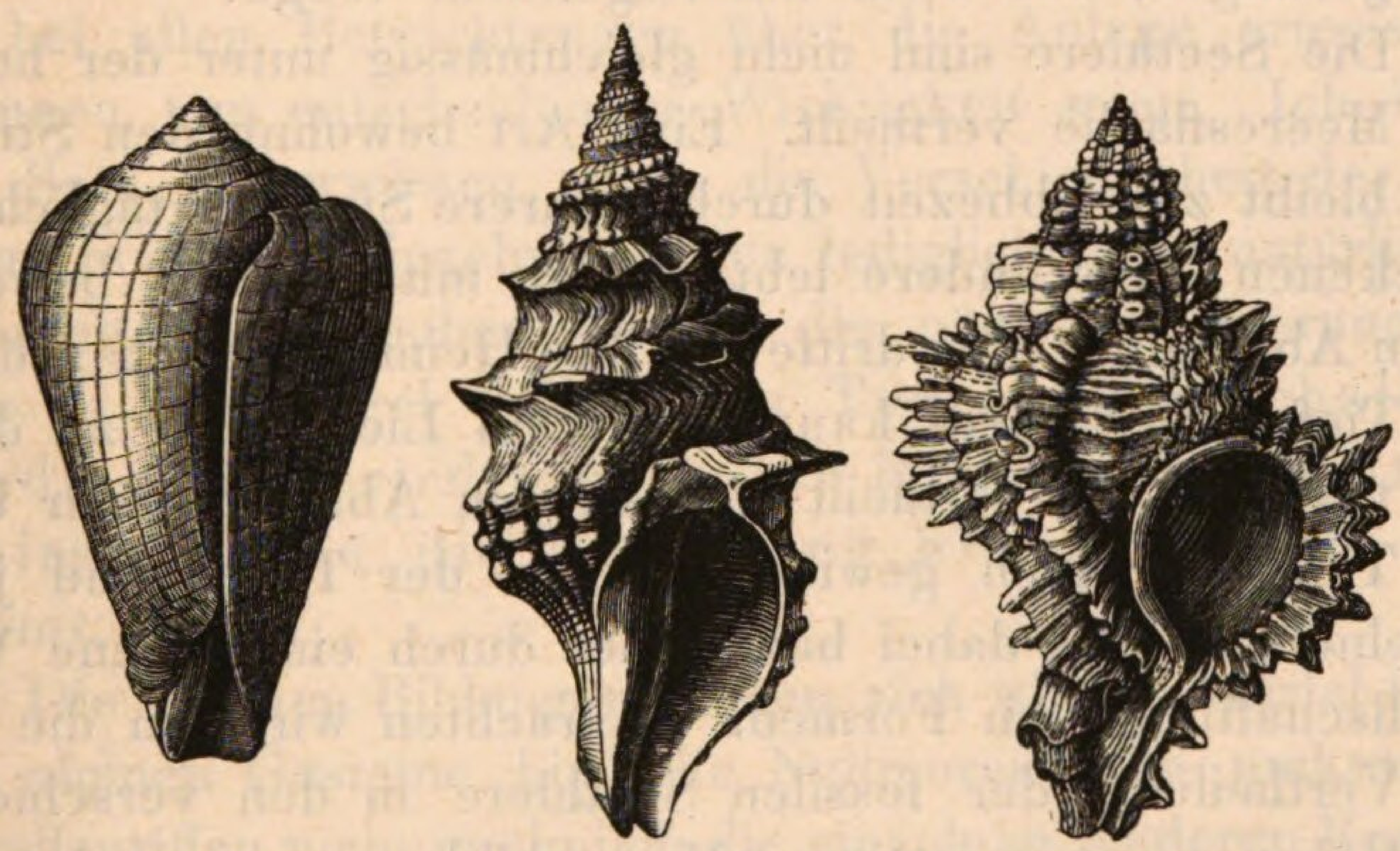
Soll man nun annehmen, dass in unserer Gegend zuerst Wässer standen, welche nur solche Massen absetzten, wie wir sie in den tiefsten Lagen finden, nämlich Tegel, dann Wässer, die nur Sand, dann Wässer die nur Kalkstein u. s. w. ablagerten? Gewiss nicht. Eine Beachtung der Erscheinungen, welche am Grunde der heutigen Meere vor sich gehen, gibt uns die Mittel zu einer viel einfacheren Erklärung dieser Thatsachen.

Kaum irgend eine grössere Wassermasse bringt an ihrem Grunde und an den Abhängen ihrer Ufer eine vollkommen gleichmässige Ablagerung hervor. Es findet gleichsam eine natürliche Sichtung des gesammten Materiales statt, so dass dasjenige vom gröbsten Korn, nämlich die Gerölle, in der Nähe des Strandes bleibt, alles übrige aber je nach der Feinheit des Kornes weiter und weiter hinaus getragen wird gegen die Mitte des Beckens, so dass man je näher der Mitte ein in der Regel um so feinkörnigeres Sediment findet und dass in die Mitte sehr weiter Becken, wie z. B. des atlantischen Ocean's, gar kein Sediment hinaus getragen wird.

Dasselbe ist es, was wir an den Abhängen unserer tertiären Meeresufer finden. Das Gerölle liegt an der Strandlinie, weiter gegen die Mitte der feinere Sand, in der tiefen Mitte selbst das feinkörnigste Materiale, nämlich der Tegel. Wir betrachten also diese verschiedenen Gesteinsarten nur als verschiedene Ablagerungszonen eines und desselben Gewässers; ihre

Verschiedenheit ist eben eine Folge der natürlichen Sichtung des Materiales und deutet nur auf die grosse Ruhe hin, unter der diese Bildungen entstanden sind. — Für einen Augenblick haben wir von den Kalksteinbänken, dem sogenannten Nulliporenkalke oder Leithakalke abgesehen. Diese Bänke sind durchaus organischen Ursprunges und bestehen entweder aus zahllosen zusammengebackenen Fragmenten von Conchylien, Bryozoen, Korallen und Foraminiferen oder, und das ist der häufigere Fall, aus grossen rasenförmigen Ausbreitungen der Nullipora ramosissina, einer kalkabsondernden Alge, deren Ueberreste die Hauptmasse unserer geschätztesten Bausteine ausmachen. Ich werde bei Besprechung der Bausteine nochmals auf die Zusammensetzung dieser Bänke zu sprechen kommen, und will hier nur noch bemerken, dass ähnliche Nulliporen-Rasen in vielen heutigen Meeren, wie z. B. im Mittelmeere in ähnlicher Tiefe unter dem Wasserspiegel sich bilden.

Fig. 4.



1. 2. 3.

Conchylien aus den marinen Tertiärschichten (nach Hörnes).
1. Conus fuscocingulatus, 2. Pleurotoma asperulata, 3. Murex Sedgwicki.

Ueberaus zahlreich und mannigfaltig sind in fast allen diesen Bänken die Reste von Seethieren, insbesondere von Conchylien. Die Ziegelgruben von Baden, Soos und Vöslau,

die Sande von Pötzleinsdorf und Enzesfeld, die Mergel von Gainfahren gehören zu den reichsten Fundorten in der Nähe Wien's. So zahlreich und so zierlich sind die Formen, dass sie schon vor Jahrtausenden die Aufmerksamkeit der Einwohner auf sich zogen, wie aus den Stücken ersichtlich ist, welche man, wahrscheinlich als Schmuckgegenstände, in den keltischen Gräbern am Salzberge zu Hallstatt aufgefunden hat. Eine ausführliche, wissenschaftliche Bearbeitung erfahren sie aber erst eben jetzt in dem im Erscheinen begriffenen Werke des Herrn Hörnes: „Die fossilen Mollusken des Wiener Beckens." Im allgemeinen stimmen sie sehr mit dem Charakter der Conchylienfauna des Mittelmeeres überein, und einzelne Arten sind sogar dieselben; andere tragen ein südlicheres Gepräge und einzelne kommen heute noch lebend an der westafrikanischen Küste vor. Ihre nähere Vergleichung mit den Conchylien des Mittelmeeres führt zu einer Bestätigung der oben ausgesprochenen Ansichten über die Art der Bildung dieser Ablagerungen, und zwar auf folgendem Wege:

Die Seethiere sind nicht gleichmässig unter der heutigen Meeresfläche vertheilt. Eine Art bewohnt den Strand und bleibt zur Ebbezeit durch mehrere Stunden täglich im Trockenen, eine andere lebt in den mit Seetang bewachsenen Abhängen, eine dritte hat ihre Heimat in noch grösseren Tiefen, in welche kaum mehr ein Lichtstrahl zu dringen vermag. So vertheilt sich an den Abhängen der Ufer die Thierwelt nach gewissen Zonen der Tiefe, und jede einzelne Zone ist dabei bezeichnet durch eine eigene Vergesellschaftung von Formen. Betrachten wir nun die Art der Vertheilung der fossilen Seethiere in den verschiedenen Höhen unserer tertiären Meeresbildungen, so zeigt sich eine ganz analoge Aufeinanderfolge von Formen, und kommen z. B. im Leithakalke und dem ihn begleitenden Mergel Arten vor, die einer geringen oder mittleren Meerestiefe, im Tegel aber solche Arten, die einer grossen Meerestiefe entsprechen.

Sollte ausser diesem Beweise noch ein weiterer für die Gleichaltrigkeit der marinen Gerölle, Kalksteine, Sande und Tegel nöthig sein, so könnte er auf die folgende Weise geführt werden. Kaltes Wasser besitzt ein grösseres specifisches Gewicht als warmes Wasser; die von der Sonne erwärmten oberen Schichten des Meeres bleiben an der Oberfläche; die Temperatur desselben nimmt gegen die Tiefe ab. Daher kömmt es, dass diejenigen Conchylien des Mittelmeeres, welche ein südlicheres Gepräge an sich tragen, durchaus den höheren Zonen angehören. Auch in Wien besitzen wir, wie bereits erwähnt wurde, einzelne Formen, welche ein südliches, subtropisches z. B. westafrikanisches Gepräge haben; auch hier gehören diese nicht dem Tegel der Tiefenbildungen, sondern den höheren Gesteinszonen an.

Diese Andeutungen mögen genügen. So werthlos für den Praktiker diese Erörterungen scheinen mögen über die Frage, ob Leithakalk, Sand und Tegel gleichaltrige Gebilde seien oder nicht, so wird es sich doch zeigen, dass sie bei allen Betrachtungen über die Anlage artesischer Brunnen von entscheidender Wichtigkeit seien. Ich halte den Satz für erwiesen, dass die Verschiedenheit der Gesteine in diesen einzelnen Lagen lediglich ihrer natürlichen Sichtung zuzuschreiben sei und die nächste Folgerung ist, dass in der Regel jede dem Tegel eingeschaltete Sandlage unterirdisch in der Richtung vom Randgebirge gegen die Niederung hin an Stärke abnimmt.

Die marinen Bildungen ziehen sich wie ein Gürtel längs der alpinen Gesteine hin, die Nulliporenkalke umkränzen Korallenriffen nicht unähnlich die einzelnen niederen Kuppen der Centralkette, nämlich das Leithagebirge, die Höhen bei Margarethen und das Rosaliengebirge, sie sind in einer langen Reihe von Steinbrüchen in Wöllersdorf, Brunn am Gebirge bis Mauer, dann an mehreren Punkten des Gehänges des Kahlengebirges aufgeschlossen. Der Sand

unter ihnen ist bei Enzesfeld, Speising und am Friedhofe in Pötzleinsdorf sichtbar. Der marine Tegel ist in den Ziegelgruben bei Möllersdorf, Vöslau, Soos, Baden aufgeschlossen, in Petersdorf findet man ihn in Brunnen, isolirte Punkte lassen ihn ebenfalls an dieser Seite des Beckens bis Nussdorf verfolgen. Von allen Seiten neigen sich seine Lagen unter jene der nächstjüngeren Schichtengruppe.

Die brackische Schichtengruppe. Ein beträchtlicher Theil des jetzigen Europa erhob sich, und zwar in unserer Gegend um einige hundert Fuss, die alpinen Massen, welche das Randgebirge unseres Beckens bildeten, tauchten in Folge dessen mehr aus dem Wasserspiegel hervor, der nun eine viel geringere Area einnahm. Während er früher über das Gebiet der alpinen Einsenkung d. h. über die Sandsteinzone hinaus sich bis an die böhmisch-mährischen Gebirge ausgedehnt hatte, war er jetzt fast ganz auf das engere Gebiet der Einsenkung beschränkt und nur durch die Engen an jeder Seite des Leithagebirges mit dem ungarischen Becken in Verbindung. Die Menge des in dem Becken enthaltenen Wassers war natürlich eine bedeutend geringere geworden, und während gleichzeitig eben durch die grössere Höhe der Randgebirge die atmosphärischen Niederschläge sich mehrten, musste der Einfluss der in das Becken mündenden Flüsse auf die Zusammensetzung des Wassers merkbar werden. Dass er es in der That wurde, verrathen uns die organischen Reste, welche fast ohne Ausnahme nicht mehr solchen Abtheilungen und Arten angehören, wie man sie in salzigen Wässern findet, sondern solchen, wie man sie in gemischten Wässern von geringerem Salzgehalte antrifft, nämlich in Meeresbecken, welche von Strömen beeinflusst werden. Dass solche Flüsse in der That sich in das Becken ergossen, ersehen wir auch daraus, dass sich an manchen Stellen zugleich mit den charakteristischen Formen des Brackwassers Landthiere,

Landpflanzen und auch Flussthiere vorfinden, welche durch die Ströme hinausgetragen wurden.

Die Gesammtheit der fossilen Arten aus dieser mittleren Schichtengruppe ist bei weitem weniger mannigfaltig als jene aus den marinen Schichten, namentlich fehlen alle jene Abtheilungen gänzlich, welche gegen eine Beimischung von süssem Wasser empfindlich sind, wie die Abtheilungen der Cephalopoden, Pteropoden, Brachiopoden, Bryozoen, Seesterne, Seeigel und Korallen, und die Art der Verarmung ist genau dieselbe, welche man heutzutage z. B. bei einer Vergleichung des von süssem Wasser beeinflussten bothnischen Busens mit der Nordsee oder den britischen Meeren wahrnimmt.

Auch hier, wie bei den marinen Schichten, ist es nicht die Beschaffenheit des Gesteines sondern der Charakter der Versteinerungen, welcher uns entscheiden lässt, ob eine bestimmte Ablagerung in diese Schichtengruppe zu stellen sei oder nicht. Auch sie umfasst Lagen von sehr verschiedener mineralogischer Beschaffenheit und tritt insbesondere in zwei Gestalten auf, nämlich als gelbe oder sonst licht gefärbte Sande und plattige Sandsteine, oder als blauer Tegel. In ihrer ersten Gestalt nennt man sie gewöhnlich die „Cerithien-Schichten“ nach dem sehr häufigen Vorkommen von Schnecken aus der Gattung Cerithium, im anderen Falle nennen wir sie, zum Unterschiede von dem marinen Tegel — den brackischen Tegel oder Tegel von Hernals. Es ist meine Ueberzeugung, dass die sandigen Cerithien-Schichten zum Tegel von Hernals im selben Verhältniss stehen, in welchem die

Fig. 5.

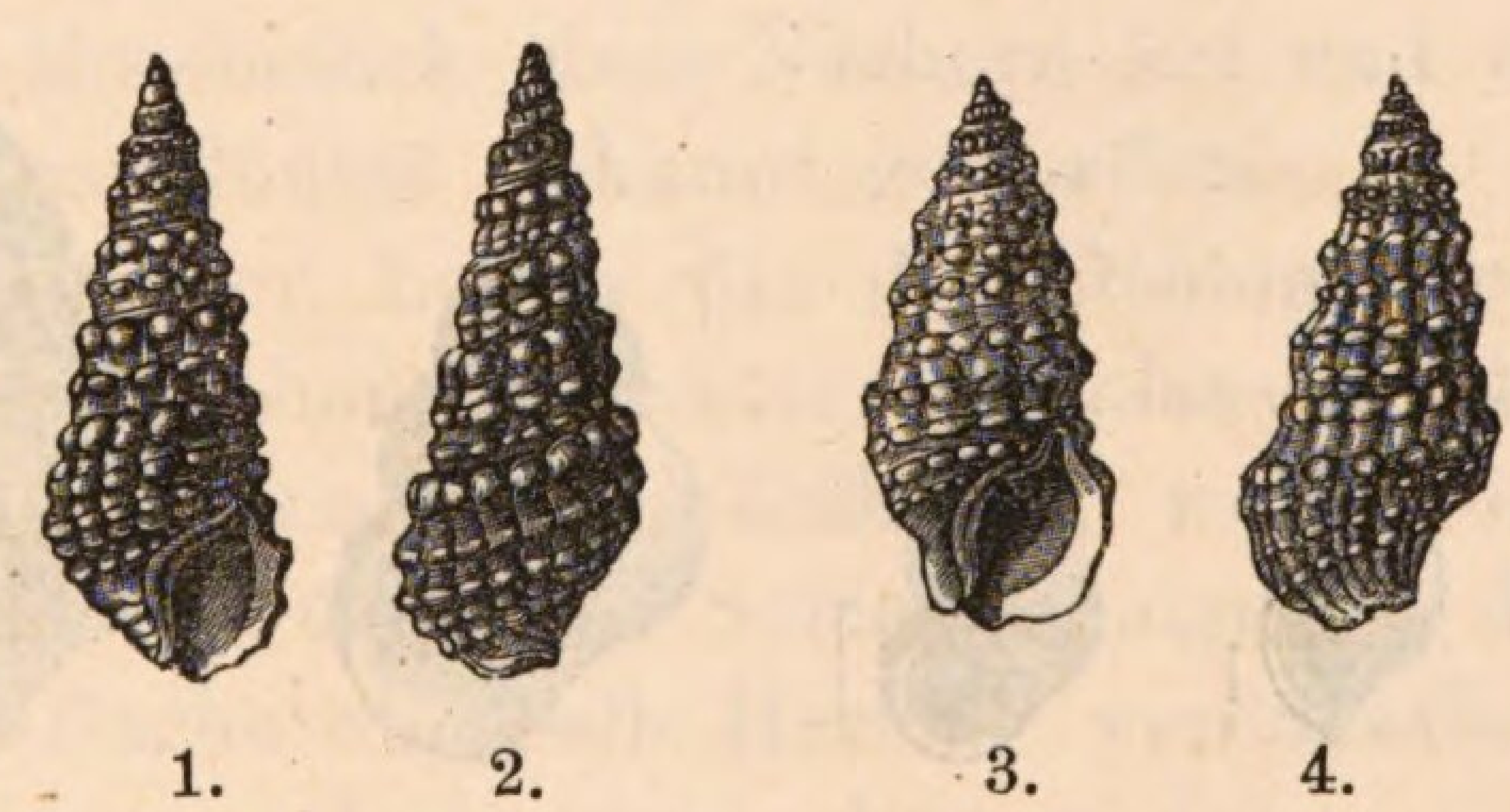
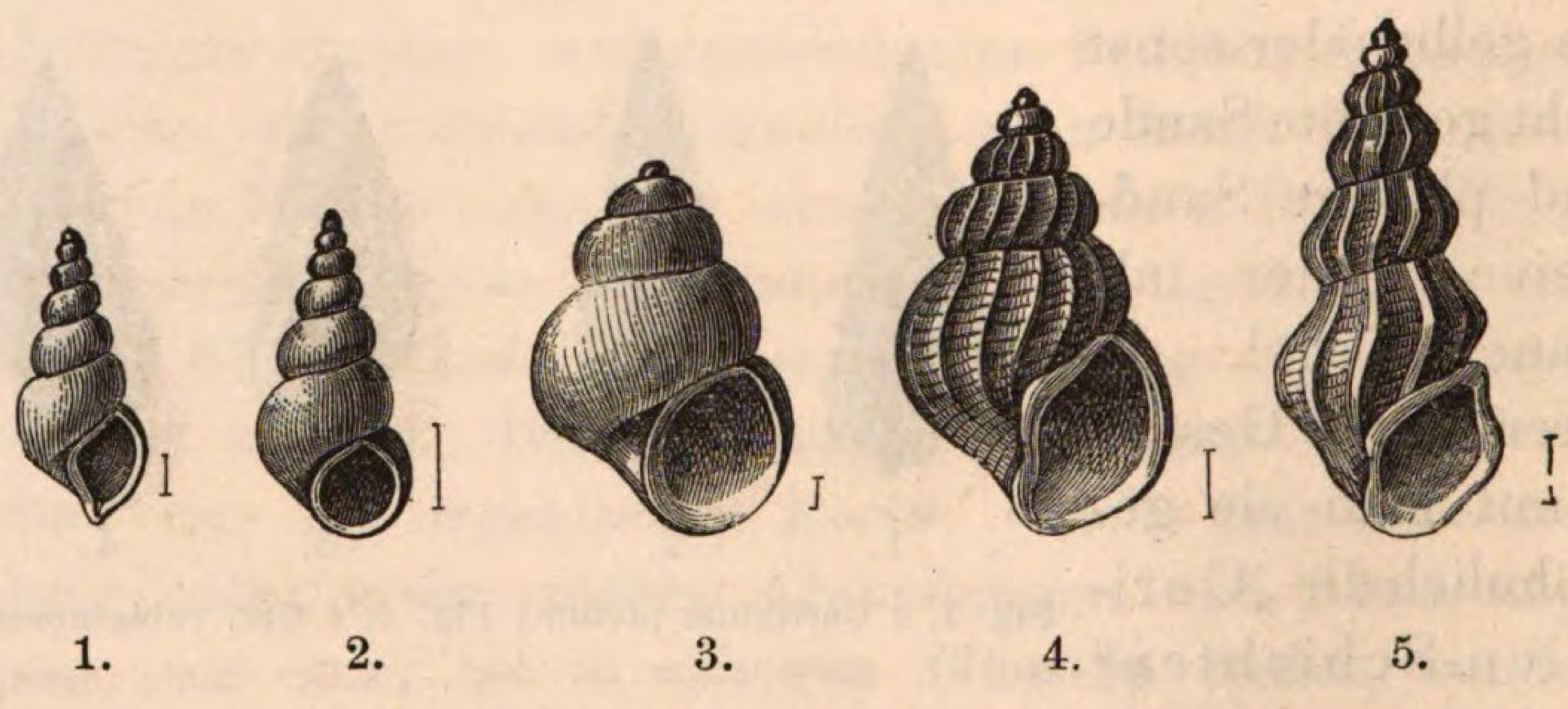


Fig. 1, 2 Cerithium pictum; Fig. 3, 4 Cer. rubiginosum.

marinen Sande zu dem marinen Tegel stehen. Wie die marinen Sande stets nur am Rande des Beckens und in höherem Niveau als der marine Tegel auftreten, so zeigen sich die Cerithien-Schichten ebenfalls nur am Rande des der mittleren Schichtengruppe zukommenden engeren Bezirkes und über dem Tegel von Hernals, an ihrer Basis vielfach in dünnen Lagen mit diesem Tegel wechsellagernd. Auch hier war es nur die natürliche, durch das Wasser vorgenommene Scheidung der Materialien, welche dieselbe brackische Gruppe in zwei so verschiedenen Gestalten auftreten liess; hier wie dort wird der Satz Geltung haben, dass jede dem Tegel eingeschaltete Sandschichte unterirdisch in der Richtung vom Randgebirge gegen die Niederung hin an Stärke abnimmt.

Der brackische Tegel oder Tegel von Hernals ist an vielen Orten ausgezeichnet durch das Vorkommen von Seehunden und Delphinen, Schildkröten und Fischen; Conchylien sind seltener, am häufigsten noch einzelne zweischalige Muscheln (Cardium, Mytilus), an gewissen Orten

Fig. 6.



Conchylien aus dem brackischen Tegel (nach Hörnes).
Fig. 1. Paludina effusa, Fig. 2. Paludina acuta, Fig. 3. Paludina immutata, Fig. 4. Rissoa inflata, Fig. 5. Rissoa angulata. (Artesischer Brunnen am Getreidemarkte.)

trifft man einige Arten kleiner Schnecken, welche einen guten Anhaltspunkt beim Studium unserer artesischen Brunnen bieten.

Die Cerithien-Schichten bilden einen Gürtel, der sich an den marinen Gürtel ebenso anlehnt, wie dieser an das alpine Randgebirge. In unserer Gegend ziehen sie sich von Perchtoldsdorf über den Rosenhügel, Hetzendorf, das Gloriet von Schönbrunn, über einen Theil der Schmelz zur Türkenschanze und nach Heiligenstadt. Der Hernalser Tegel zieht unmittelbar unter- und innerhalb dieses Gürtels hin, und zwar vom Bräuhause in Liesing über Mauer, Penzing, Fünfhaus, Ottakring, Hernals und den Währinger Spitz nach Nussdorf. Die sandigen Lagen bilden also die unsere Stadt im Westen unmittelbar überragenden Höhen und die tieferen Lagen treten von Fünfhaus angefangen fast unmittelbar an den Linienwall heran. In den Ziegelgruben von Ottakring und Nussdorf sieht man die deutlichsten Wechsellagerungen von Cerithien-Sand und Hernalser Tegel.

Die Steinbrüche von Heiligenstadt, der Türkenschanze, von Mauer und Hetzendorf und viele Andere sind in dem Sandsteine der Cerithien-Schichten angelegt; auch von diesem werde ich bei der Uebersicht unserer Baumaterialien nochmals zu sprechen haben. Aus den Brüchen der Türkenschanze ist in letzter Zeit durch Hrn. Kriegs-Commissär Letocha ein Schädel-Bruchstück einer Nashorn-Art und ein Backenzahn eines Mastodonten bekannt geworden.

Die Wichtigkeit dieser Lagen für die Geologie von Wien und ihr eigenthümlicher Charakter veranlassen mich hier die genaueren Angaben zu wiederholen, welche ich an einem anderen Orte[1]) über die Schichtenfolge in der Ziegelgrube am Als-Bache oberhalb Hernals veröffentlicht habe. Man trifft hier von oben gegen abwärts:

3′ Dammerde und Sand;

3′ feinen gelblichen Sand, in dem kürzlich Cerithien entdeckt wurden;

1′ Schotter;

[1]) Sitzungsber. d. k. Akademie der Wissenschaften 1859, Bd. XXXVII, S. 673.

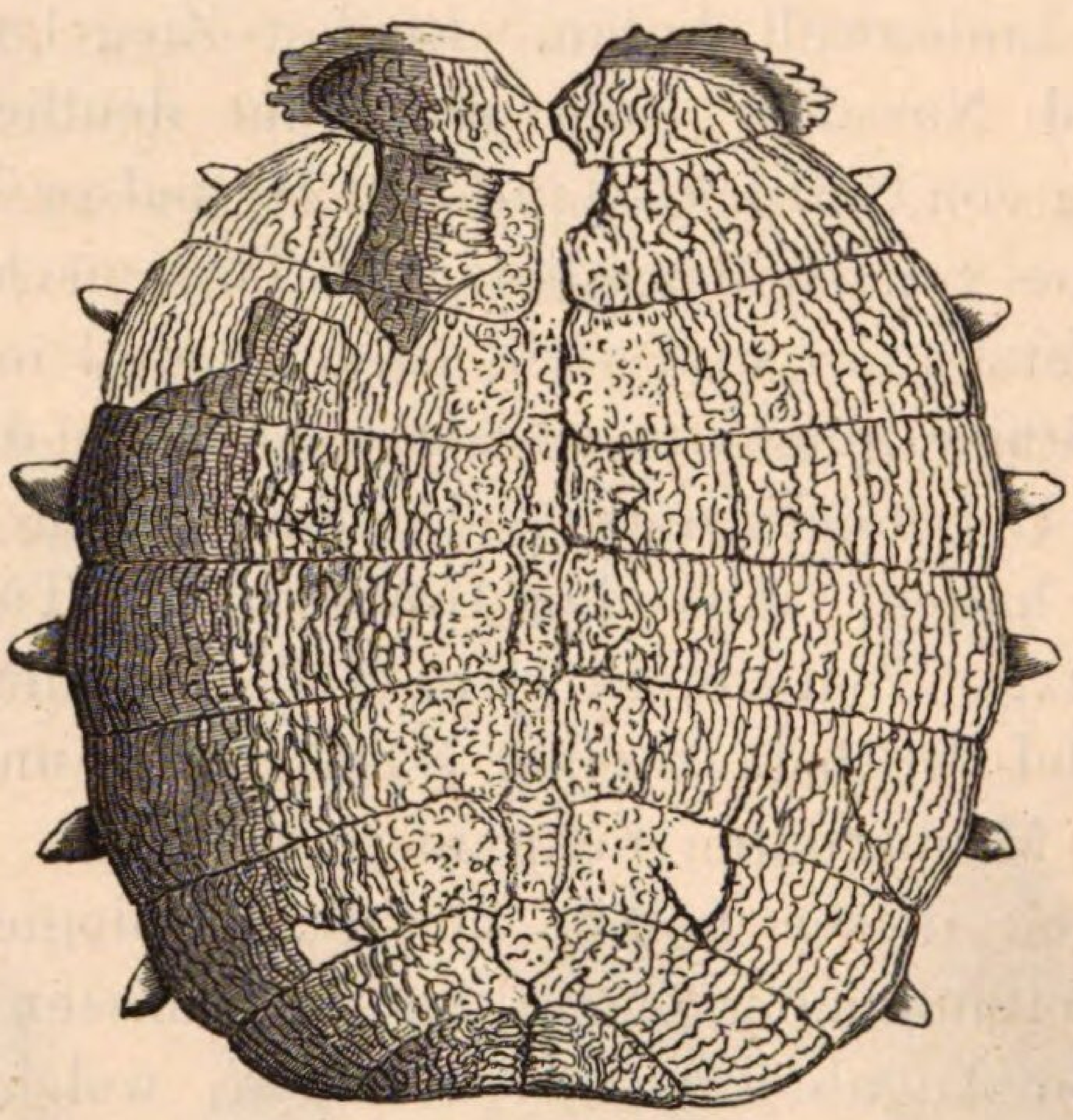
a) 8′ gelben Tegel, Schnüre bildend im bläulich-grauen; viele kleine Abdrücke von fossilen Fischen;

3′ Bank von Geschieben aus Wiener Sandstein [1]; verliert sich gegen die Nordseite der Grube;

b) 5½′ blauen Tegel mit einzelnen Pflanzenresten und zweischaligen Muscheln (meistens Cardien);

c) ¾′ Lage von braungefärbtem Thon mit vielen Gyps-Krystallen. Auf dieser Lage fand man im Winter 1851—52 achtundzwanzig Wirbel- und einige Extremitäts-Knochen eines delphinartigen Thieres; die Wirbel befanden sich jedoch nicht in ihrer natürlichen Lage, sondern ruhten meistens mit einer der Endflächen auf dieser braunen Schicht, mit horizontal ausgestreckten Fortsätzen. In diesem selben Niveau sind zu wiederholten Malen Reste von Seehunden und Flussschildkröten [2], seltener von Sumpfschildkröten und viele lose Knochen grosser Fische gefunden worden;

Fig. 7.



Trionyx Vindobonensis (nach Peters).
Verkleinert. Ziegelgrube in Hernals.

d) 15′ (bis an den Wasserspiegel) bläulich-grauen Tegel, hier und da mit Stücken von Treibholz, mit kleinen

[1]) So pflegt man den Sandstein des Kahlengebirges (bei Sievering u. s. w.) zu nennen.

[2]) Peters, Denkschrift. d. k. Akademie der Wissensch. Bd. IX und in Hauer's Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich Bd. I.

Fischabdrücken, wie in der Schichte *a* und mit verhärteten Knollen, in denen die besterhaltenen Blatt-Abdrücke zu finden sind. Prof. C. v. Ettingshausen hat unter denselben Daphnogene, Laurus, Hakea, Cassia u. A erkannt [1]; hier sind öfters Coniferen-Zapfen und namentlich im Jahre 1859 ein schöner Araucarien-Zapfen gefunden worden. Diese untere Tegelschichte ist wahrscheinlich noch viel mächtiger, jedoch ist sie nicht tiefer aufgeschlossen, und schon die unteren 3 Fuss stehen fast das ganze Jahr unter Wasser.

Summe: 39¼′ Tiefe.

In dieser Ziegelgrube findet man also zunächst Bewohner des Meeres, nämlich alle hier angetroffenen Fischgattungen [2]. Die delphin- und seehundartigen Thiere leben meist in salzigen Meeren, halten sich aber auch besonders gern an Flussmündungen auf. Die Bewohner brackischer Wässer sind durch gewisse Muschelgattungen (Cardien) vertreten; die Schildkröten verrathen die Nähe eines Flusses; die Lorberblätter, Coniferen-Zapfen und andere Reste der Landflora zeigen uns die Nähe des Ufer's an. Es ist sehr lehrreich, zu sehen, wie diese verschiedenartigen Vorkommnisse in den einzelnen Bänken vertheilt sind, und es lässt sich nicht verkennen, dass diese ganze Bildung an der Mündung eines Flusses in ein salzigeres Becken stattgefunden habe.

Die obere oder Süsswasser-Gruppe unserer Tertiär-Bildungen zerfällt in zwei Glieder, den blauen Tegel, welcher im Gegensatze zu jenen von Baden und von Hernals der Tegel von Inzersdorf genannt wird, und in Lagen von

[1]) Ettingshausen, fossile Flora von Wien Abhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. I.

[2]) Steindachner, Beiträge zur fossilen Fischfauna Oesterreichs, Sitzungsber. der k. Akademie der Wissensch. Bd. XXXVII.

Sand und Geschieben, welche wir Belvedere-Sand und Belvedere-Schotter nennen.

Diese beiden Glieder stehen nicht in demselben genetischen Zusammenhange, in dem der marine Sand und der marine Tegel oder der Cerithien-Sand und der brackische Tegel zu einander stehen. Der Tegel von Inzersdorf, welcher übrigens (insbesondere am nördlichen und am südlichen Ende des Beckens) grosse untergeordnete Sandmassen aufnimmt, trägt stets den Charakter einer Binnensee-Bildung an sich, während die Belvedere-Schichten jenen einer Flussbildung zeigen. Freilich finden mannigfache Uebergänge von den lacustren zu den fluviatilen Bildungen an ihrer Grenze statt, und scheint die Verwandlung des See's in einen Fluss nur sehr allmählich vor sich gegangen zu sein. Wir werden auch sogleich sehen, dass eine merkwürdige Aehnlichkeit, ja fast vollständige Uebereinstimmung zwischen den Fossilresten beider Ablagerungen stattfindet. Dennoch kann es kaum einem Zweifel unterliegen, dass Inzersdorfer Tegel und Belvedere-Schichten nicht nebeneinander, sondern nacheinander gebildet worden sind.

Das erste dieser Glieder, der Tegel von Inzersdorf oder, wie er auch genannt wird, der Congerien-Tegel liegt stets unter dem Sande und Schotter, erreicht eine bei weitem grössere Mächtigkeit und bildet bis in eine beträchtliche Tiefe hinab den Untergrund unserer ganzen Stadt. In jeder tieferen Bohrung hat man denselben getroffen, selten nur ihn durchsunken. Innerhalb der Linien der Stadt ist er in den Ziegelgruben am Hungelbrunn in grosser Mächtigkeit entblösst, und ausserhalb derselben sind die ausgedehnten Gruben von Inzersdorf und Laa, von Brunn am Gebirge u. a. in demselben angelegt. Man unterscheidet in dieser Tegelmasse sandige und weniger sandige Lagen; zuweilen kommen, wenigstens im Gebiete unserer Stadt, Bänke von blauschwarzem Sande und Geröllen in demselben vor, welche für die unterirdische Wasserführung von Bedeutung sind. Nicht selten sind endlich diese Sande zu

festen Sandsteinplatten, oder zu harten, unregelmässigen flachen Massen agglomerirt, welche ein eigenthümlich knolliges Aussehen und eine zuweilen ziemlich bedeutende Grösse besitzen; sie entstehen, indem sich zuerst kleinere Sphäroide von Sandstein bilden und diese dann an ihren Berührungsstellen sich mit einander vereinigen.

Die Versteinerungen, welche man in diesem lacustren Tegel findet, gehören Landthieren und Landpflanzen, Süsswasserschildkröten und Süsswasserconchylien, sehr selten nur Fischen an. Hier und da gewahrt man wohl noch ein Conchyl, das man eher in brackischen Wässern gesucht hätte, und welches zeigt, dass es sich an den Aufenthalt in süssem Wasser gewöhnt habe [1]), oder dass hier und da, etwa in tieferen Theilen des Binnensee's nach der Hebung, welche ihn abschloss, noch ein kleiner Rest von brackischem Wasser zurückgeblieben sei. Reste von wahren Seethieren, wie z. B. von Korallen fehlen ganz.

Fig. 8.



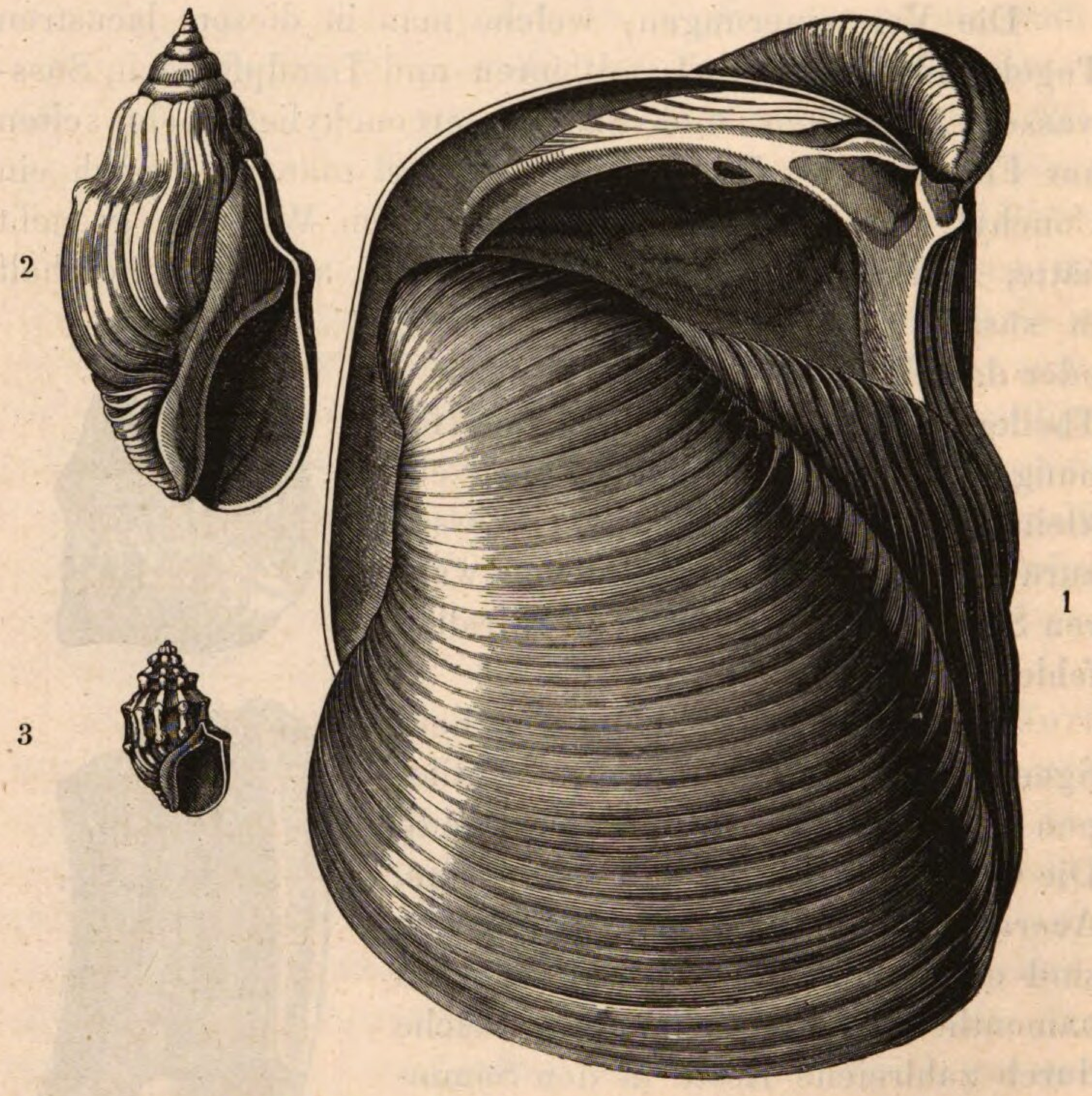
Hipparion gracile (Backenzahn des Oberkiefers).
Ziegelgrube am Wienerberge.

Die Landthiere sind unseren heutigen Elephanten, Nashörnern, Antilopen und Pferden zunächst verwandt. Die Gattungen Mastodon, Dinotherium, Aceratherium, Antilope, Hipparion sind es, welche man hier trifft, und namentlich ist es die letztere, welche durch zahlreiche Reste in den Sammlungen Wien's vertreten ist. Das Hipparion gracile war ein pferdeartiges Thier, doch kleiner und schlanker als unsere heutigen Pferde. Seine oberen Backenzähne unterscheiden sich von jenen des Pferdes durch ihre geringeren Dimensionen

[1]) Ich meine hiermit hauptsächlich die Cardien. Siehe Fig. 15.

und durch die vielfache Fältelung der Schmelzbänder auf der Zahnkrone, insbesondere aber durch das Vorhandensein eines abgetrennten Schmelzringes an der Innenseite (bei *a*).

Fig. 9.



Conchylien aus dem Congerien-Tegel (nach Hörnes).
1. Congeria subglobosa, 2. Melanopsis Martiniana, 3. Mel. Bouéi.

Die bezeichnendsten Conchylien gehören der Schneckengattung Melanopsis und der Muschelgattung Congeria an. Die in Wien am häufigsten auftretenden Arten sind hier abgebildet. Massenhaft treten auch an einzelnen Punkten die sehr kleinen, zweiklappigen Gehäuse einer Abtheilung von Crustaceen, der sogenannten Cypridinen auf.

Die Landflora ist ziemlich mannigfaltig; die Pflanzenreste aus den sandigen, festeren Schichten, welche man bei den Grundgrabungen für das neue Arsenal antraf und welche auch unter dem botanischen Garten am Rennwege fortziehen, hat C. von Ettingshausen beschrieben[1]). An mehreren anderen Punkten, wie an der Gumpendorfer Wien-Brücke, und in der Stolzenthalergasse in Altlerchenfeld sind Pflanzen-Reste im Tegel selbst gefunden worden. — Der allgemeine Charakter der Vegetation spricht auch hier für ein etwas wärmeres Klima, und berechtigt uns, lebhafte Farben und einen warmen Ton über das Bild zu breiten, welches uns die Phantasie von dem damaligen Zustande unseres Landes entwirft. Immergrüne Wälder umgeben einen weiten, stillen Binnensee, hier und da nur an feuchteren Stellen Raum lassend für hoch aufgeschossenes Schilf, dessen Halme unter dem schweren Tritte des Nashornes oder der Heerden von Mastodonten krachen, welche in langem Zuge zur Tränke hinabsteigen an das kühle Wasser, vielleicht ebenso regelmässig geordnet, wie die Elephantenheerde, welche Barth am Tsad-See sah, voran die Männchen, dann die Jungen und am Schlusse die Weibchen[2]). Die Antilopen fehlten auch hier nicht, Hipparion vertrat das Zebra, und wollte ich hindeuten auf Reste, welche bisher nur in etwas grösserer Entfernung von unserer Stadt gefunden worden sind. so könnte ich hinzufügen, dass auch löwenartige Thiere und Hyänen um jene Zeit in Oesterreich lebten. —

Die Flussbildungen, welche über dem Tegel von Inzersdorf liegen, und welche Belvedere-Sand und

[1]) C. v. Ettingshausen: Die Tertiär-Flora von Wien. Abhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt, I. Band.

[2]) Livingstone schreibt vom Ngami-See: Wir fanden Elephanten in erstaunlicher Menge am südlichen Ufer. Sie kommen Nachts zur Tränke und wenn sie ihren Durst gelöscht haben, wobei sie eine beträchtliche Quantität Wasser über sich giessen und vor Vergnügen laut aufschreien laufen sie aus Furcht vor den Fallen in gerader Linie nach der Wüste. Livingstone's Reisen, I, S. 90.

Belvedere-Schotter genannt worden sind, bilden einen Complex von Geschieben, von Sand und zuweilen von zähem, rothgelbem Thon, welche oft in geringen Entfernungen eine grosse Verschiedenheit in der Dicke und der Aufeinanderfolge seiner Bänke zeigt. Ihre Gesammtmächtigkeit ist um vieles geringer als jene des Tegels von Inzersdorf, und sie zeichnen sich, in welcher Form sie auch auftreten mögen, stets durch ihr gleichmässig gelbes oder rothgelbes Aussehen und durch das Vorherrschen der Geschiebe oder des Zerreibsels von krystallinischen Gebirgsarten (Gneiss, Granit, Quarz u. s. w.) aus. In Wien treten diese Bänke in zwei grossen, gesonderten Partien auf, die höchsten Theile der Stadt bildend. Die eine Partie zieht sich von St. Marx zur Matzleinsdorfer Linie hin, den oberen Theil der Vorstädte und ausserhalb der Linie den Untergrund der zahlreichen Friedhöfe, des Arsenal's und des Südbahnhofes bildend. Die zweite Partie erstreckt sich von der Mariahilfer-, Westbahn- und Lerchenfelderlinie weit in der Richtung der kais. Stallungen hinab.

In der erstgenannten Partie, nämlich von St. Marx bis Matzleinsdorf, ist die Zusammensetzung der Belvedere-Schichten eine ziemlich constante; zu oberst liegt, unmittelbar unter den diluvialen Ablagerungen, feiner, gelber Sand, mindestens 6' mächtig, und unter dem Sande folgt die mächtigste, öfters bis 24' mächtige Lage von Geschieben des rothen Belvedere-Schotters, welcher stellenweise unmittelbar auf dem Tegel ruht, stellenweise aber durch noch eine Sandlage von derselben getrennt ist.

Es ist nothwendig, dass ich diese mächtigere Bank etwas näher schildere. Sie besteht fast ausschliesslich aus Geschieben von weissem Quarz, deren Oberfläche jedoch rostgelb gefärbt ist, und die rostgelbe Färbung dringt von der Aussenfläche mehr oder minder in das Geschiebe selbst ein. Vergleicht man eine grössere Anzahl solcher Geschiebe, so bemerkt man leicht, dass sie sich mehr oder minder einer und derselben typischen Form nähern, indem

sie fast ohne Ausnahme nach der einen Seite hin keilförmig zugeschärft sind. Diese Gestalt unterscheidet eben Geschiebe von Geröllen; sie wird hervorgebracht, indem Steine am Grunde eines fliessenden Wassers durch die Strömung fortgeschoben werden. Gerollte Steine, welche z. B. am Meeresstrande von der Brandung auf und ab bewegt worden sind, haben nie eine keilförmige, sondern eine gleichmässig ovale oder cylindrische Grundform. In der Schottergrube nächst dem Marxer Friedhofe bemerkt man eine Schotterbank, in welcher alle diese keilförmigen Geschiebe, in einfacher Reihe liegend, sich in schräger etwa nach NW. geneigter Richtung knapp aneinander schliessen, so die Wirkung einer aus NW. kommenden Strömung unmittelbar verrathend [1]. Der scharfsinnige Morlot war schon vor vielen Jahren darüber im Klaren, dass diese Geschiebe nur fluviatilen Ursprunges sein können [2], wenn auch der damalige Stand der Untersuchungen ihm nicht gestattete, zu weiteren Schlussfolgerungen über ihr Auftreten zu gelangen.

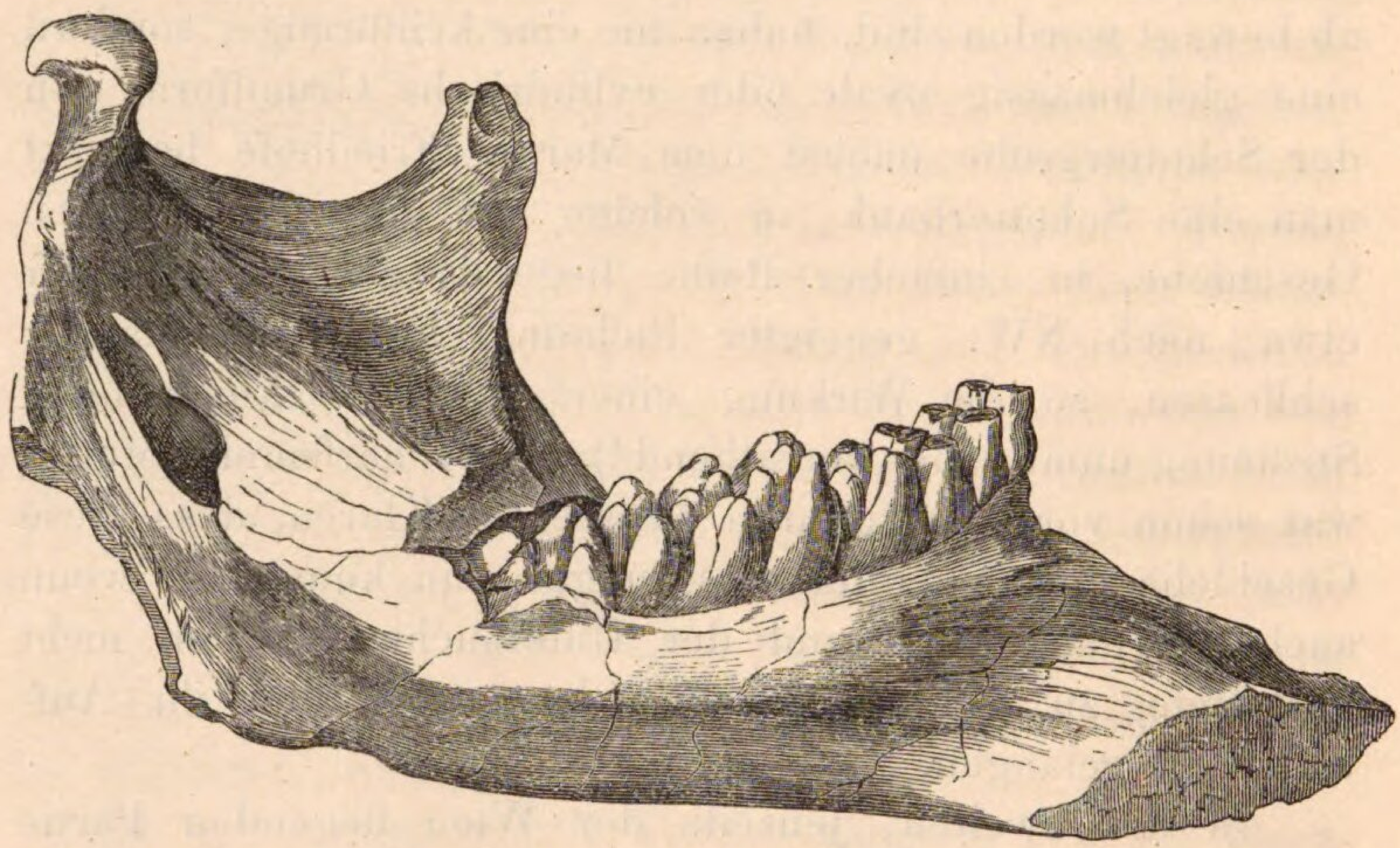
In der zweiten, jenseits der Wien liegenden Partie tritt der Schotter genau mit denselben Merkmalen wieder auf, während Sand nur an einzelnen Stellen getroffen wird. Häufig gesellt sich hier ein zäher, rothgelber Lehm zum Schotter. Ich muss die nähere Vergleichung beider Partien und ausführlichere Angaben über ihre Gliederung der Detailbeschreibung dieser Vorstädte überlassen, und bemerke nur, dass wo immer Belvedereschichten getroffen werden, sie sich stets zuerst durch ihre lebhaft gelbe oder bis in's Braunrothe steigende Färbung und dann dadurch auszeichnen, dass die Geschiebe fast ohne Ausnahme aus krystallinischen Gebirgsarten, namentlich aus milchweissem Quarz bestehen.

[1]) Es entspricht dieses Vorkommen genau der schematischen Zeichnung Jamieson's im Quart. Journ. geol. Soc. vol. XVI, p. 349.

[2]) Insbesondere in d. Ber. d. Freunde d. Naturw. VII, 112 hat Morlot diese Ueberzeugung ausgedrückt.

Der Sand und der Schotter sind die Fundstätten einer grossen Anzahl von Knochenresten, welche denselben Arten von Mastodon, Dinotherium, Rhinoceros, Aceratherium und Hipparion angehören, welche man im Tegel von Inzers-

Fig. 10.



Mastodon longirostris (Unterkiefer).
Sandgrube nächst der Marxer Linie.

dorf antrifft. Antilopen hat man hier noch nicht gefunden, dafür aber Reste einer erloschenen Schweine-Art, welche aus dem Tegel noch nicht bekannt ist. Von Conchylien trifft man eine kleine Flussschnecke (Valvata piscinalis), Flussmuscheln (Unio, Cyclas) und im Sande zuweilen Melanopsis und Congeria. Hier und da trifft sich auch eine Landschnecke (Helix).

Diese Lagen sind der Erhaltung von Pflanzenresten nicht günstig, und fossile Blätter sind aus denselben noch nicht bekannt, dagegen stossen die Arbeiter oft im Sande auf mehrere Fuss lange Stücke verkieselten Treibholzes. Im Sande der Gruben am Belvedere kommen grosse Platten eines sehr festen, meist blaugrünen Gesteines vor, welche von zahlreichen senkrechten Kanälen durchbohrt sind.

Diese Kanäle sind nichts anderes als die Reste von Schilfhalmen, welche den Sand durchsetzten, durch dessen Verhärtung die Platten eben entstanden sind. Ein einziges Mal habe ich in einer solchen Platte Spuren von Früchten entdeckt, welche C. v. Ettingshausen als der Steinhauera subglobosa, einer fossilen Süsswasser-Pflanze angehörig erkannte.

Die grosse Uebereinstimmung der Landthiere, welche ihre Spuren in diesen fluviatilen Bildungen zurückgelassen haben mit jenen aus der lacustren Schichtengruppe, insbesondere das Herübergreifen einer bedeutenden Anzahl identischer Arten beweist, dass die im organischen Leben vor sich gegangene Veränderung keine so bedeutende war, als jene, die zwischen der marinen und der brackischen oder der brackischen und der lacustren Epoche eingetreten ist. Es ist dies bereits angedeutet worden und ergiebt sich hieraus, dass die Scheidung unserer Süsswasser-Bildungen in Inzersdorfer- und in Belvedere-Schichten vom theoretischen Standpunkte aus nicht als gleichwerthig betrachtet werden kann, mit den Scheidungslinien, die wir soeben zwischen den drei Hauptgruppen unserer Tertiärbildungen gezogen haben. Praktisch ist freilich diese Scheidung dafür von um so grösserem Werthe, und wir werden sehen, dass gerade an der Grenze zwischen diesen beiden Bildungen, gerade auf der Scheidelinie zwischen den lacustren und den fluviatilen Tertiär-Ablagerungen, eine Anzahl von Erscheinungen eintritt, welche auf die Lebensverhältnisse unserer Stadt einen sehr unmittelbaren Einfluss nehmen.

2. Die Diluvial-Bildungen.

Die Grenze, welche der Geologe zwischen der Tertiär-Formation und der nächstjüngeren Diluvial-Formation zieht, beruht auf grossen und durchgreifenden Veränderungen der physikalischen Verhältnisse, welche man nicht nur

in unserem Welttheile wahrnimmt. Denn während alle Anzeichen, welche uns die tertiären Bildungen in dieser Beziehung geben, auf das Vorhandensein eines Klima's hindeuten, das wärmer war als unser heutiges, weist das Studium der diluvialen Ablagerungen mit ebenso grosser Bestimmtheit nach, dass auf diese mildere Zeit eine andere gefolgt sei, in welcher die Temperatur dieser Länder um ein Beträchtliches strenger war, als sie heute ist, so strenge, dass die Vegetation der Tertiärzeit ihr wenigstens im ganzen nördlichen Theile des heutigen Europa unterlag, dass Thiere, welche jetzt auf den hohen Norden beschränkt sind, im Herzen dieses Welttheiles wohnen konnten, und dass sehr viele Höhen mit Gletschern bedeckt waren, welche heute davon frei sind.

Zu jener Zeit bildete das Becken von Wien wieder einen Binnensee wie zur Zeit des Inzersdorfer Tegels, dessen Ufer nun wahrscheinlich zum Theile mit Nadelholz bedeckt waren, und dessen südliches Ende Gletscher überschauten, welche von den Höhen des Schneeberges und des Wechsels herabhingen. Die heutigen Gletscher bringen in den Alpen durch ihre fortwährend gleitende oder richtiger gesagt fliessende Bewegung, indem sie Gesteinsstücke mit unwiderstehlicher Kraft fortschieben, parallele Riefen und feinere Kritzen auf denselben hervor, welche, wenn man sie einmal gesehen, sich durch ihren ganz eigenthümlichen Charakter leicht wieder erkennen lassen. Nun findet man bei Pitten unweit Neustadt, nordöstlich davon bei Wiesen und in sehr vielen der Gräben, welche vom Rosaliengebirge herablaufen, Mengen solcher von Gletschern geschliffener Blöcke, welche, zum Theile von sehr beträchtlicher Grösse, durch ihre Gesteinsbeschaffenheit zunächst auf den Wechsel und den Schneeberg hindeuten [1]). Die einfachste Erklärung, welche man für diese Erscheinung hat,

[1]) Morlot, Abh. d. Freunde d. Naturw., Bd. IV; Suess, Jahrb. d. geolog. Reichsanstalt, IX, 1858, Verh. S. 101.

ist wohl jene, die auch anderorts in ähnlichen Fällen adoptirt worden ist, dass nämlich diese Blöcke auf Eisschollen an das jenseitige Ufer des See's geflösst worden, dort gestrandet und an der heutigen Stelle liegen geblieben seien [1]). Um diese Zeit wurde auch der gewaltige Schotterkegel vor dem Thale von Piesting aufgehäuft, welcher heute das Steinfeld heisst.

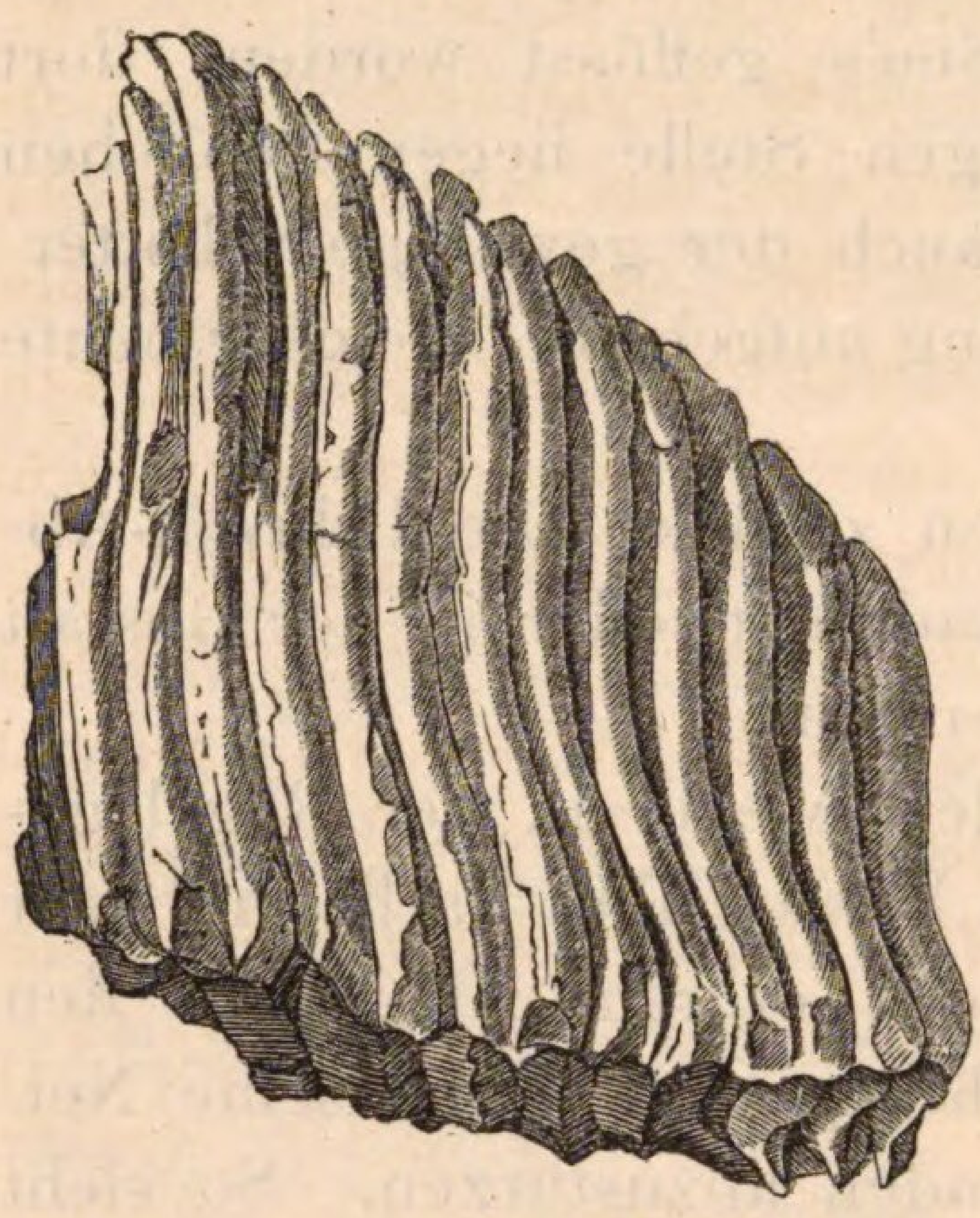
Kehren wir aber nach Wien zurück. Die Diluvial-Ablagerungen treten in unserer Stadt entweder in der Gestalt von Lehm, oder von Schotter auf.

Der Diluvial-Lehm, oder wie er in der Regel genannt wird, der Löss, ist von braungelber Farbe und sehr kalkreich; er zeichnet sich, wenn er rein ist, durch den vollständigen Mangel an Schichtung und durch seine Neigung aus, in senkrechten Wänden abzustürzen. So sieht man ihn in einem Theile der Belvedere-Gruben, am Erdberg, an der Währinger Linie und an vielen anderen Orten. Nur wenn Streifen von Sand oder Kies denselben durchziehen, wie z. B. in der ersten Ziegelgrube von Nussdorf, sieht man, dass seine Lagerung horizontal sei.

Der Löss zeichnet sich bei Wien durch die grosse Menge von zum Theile riesigen Säugthierresten aus, welche er enthält. Die Angaben, welche ältere Historiker, wie Lazius, über das Vorkommen von Riesengebeinen in Wien gesammelt haben, beziehen sich wohl ohne Ausnahme auf solche Reste aus dem Löss. Ich werde später viele solche Fälle aufzuzählen haben, welche beweisen, dass der Löss im Inneren der Stadt einst ebenso reich an solchen Fossilien war als er es heute noch z. B. in der Schegar'schen Ziegelgrube in Nussdorf ist. Eine Elephantenart, dieselbe, welche man das Mammuth zu nennen pflegt, eine grosse,

[1]) Bei Marz unweit Mattersdorf, also schon ausserhalb des eigentlichen Wiener Beckens, finden sich Spuren von Meeresconchylien unter diesen Blöcken, in unserem Becken selbst aber haben die diluvialen Bildungen noch nie eine Spur mariner Wesen geliefert.

Fig. 11.

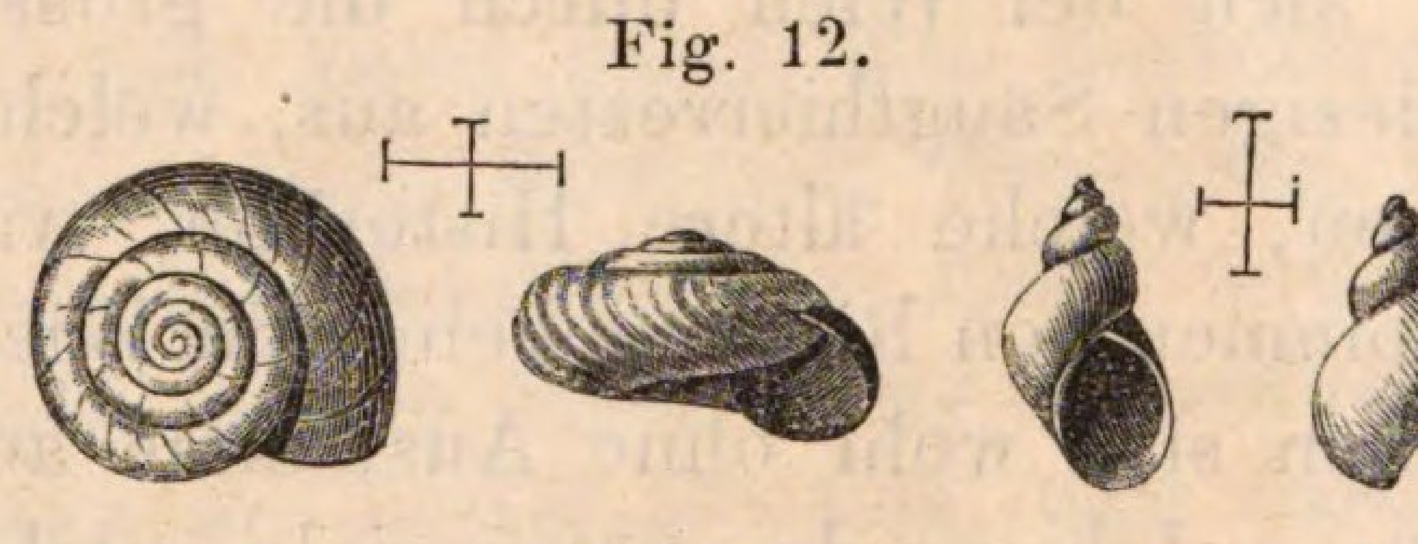


Elephas primigenius (Backenzahn).
Ringstrasse vor dem Kärnthnerthore.

zweihörnige Art von Rhinoceros mit einer knöchernen Scheidewand in der Nase, Hyänen und Bären bevölkerten damals das Land um den schlammigen See; diese Arten sind erloschen, andere aber, welche ihre Zeitgenossen waren, haben sich bis auf den heutigen Tag erhalten, oder sind erst in historischer Zeit gewaltsam ausgerottet worden. Mehrere grosse Hirscharten, zweierlei grosse Rinder, dann Schweine und vielleicht Ziegen und Pferde kommen nämlich im Löss zugleich vor.

Fast mehr noch als diese grossen Knochen und Zähne charakterisirt den Löss insbesondere in dem nördlichen Theile Wien's die grosse Anzahl kleiner weisser Schnecken, welche in ihm zerstreut sind. Nur hier und da findet sich eine Sumpfschnecke oder Flussschnecke darunter, der Hauptsache nach sind es jedoch Landschnecken, und zwar Arten, welche heute noch, wenn auch nur in höheren und feuchteren Theilen des Landes fortleben [1]).

Fig. 12.



1. 2.

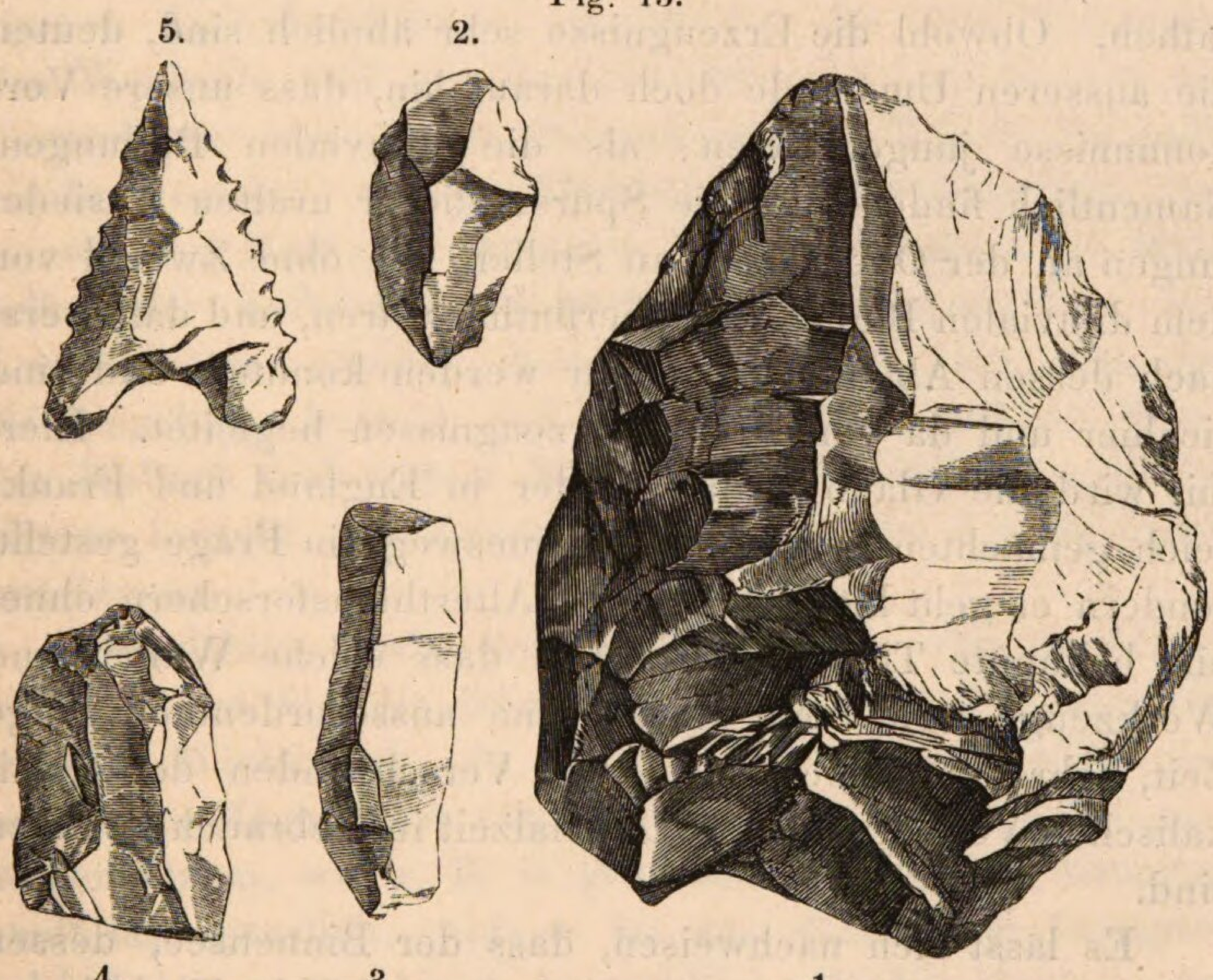
Löss-Schnecken vom Himmelpfort-Grunde.
Fig. 1. Helix ruderata, Fig. 2. Succinea oblonga.

Rohe Werkzeuge und Waffen, aus Feuersteinen verfertigt, sind in Frankreich und England in den diluvialen Bildungen gefunden worden. Sie beweisen, dass in jenen

[1]) Zelebor, Ber. d. Freunde d. Naturw., VII, S. 200.

unmessbar fernen Zeiten, in denen die klimatischen Verhältnisse Mitteleuropa's von den heutigen so verschieden, und so viel strenger waren, dass sogar ein gegen die Wärme so empfindliches Thier wie das Rennthier seinen Verbreitungs-Bezirk bis in die Mitte unseres Welttheiles ausdehnen konnte, dennoch Menschen bereits wenigstens einzelne Theile desselben bewohnten, Stämme freilich, welchen die Bearbeitung der Metalle noch unbekannt war. Der höchst eigenthümliche Schädelrest, welchen Prof. Schaaffhausen aus einer Höhle des Neanderthales zwischen Düsseldorf und Elberfeld beschrieben hat[1]), der eine wunderbar geringe Ausbildung der den höheren Fähigkeiten des

Fig. 13.



Bearbeitete Feuersteine.

1. Werkzeug oder Waffe im Walde bei Drey-Eichen gefunden; 2., 3., 4. vom Vitus-Berge bei Eggenburg; 5. Pfeilspitze der Gegend von Rockendorf (mitgetheilt von Ritt. v. Engelshofen).

[1]) Müller's Archiv, 1858, Verhandl. d. naturhist. Ver. d. Rheinl. u. Westph XIV, 1857; Natur. history Review 1861, S. 155.

Geistes entsprechenden Theile verräth, und dessen Antlitz durch die enorm entwickelten Knochenwülste über den Augen einen höchst abstossenden und wilden Ausdruck erhalten haben muss, mag aller Wahrscheinlichkeit nach diesen ältesten Völkerschaften angehört haben und ist bis zum Augenblicke immerhin als der vollständigste Rest zu betrachten, der uns von diesen längst dahin geschwundenen Geschlechtern geblieben ist.

Auch in Nieder-Oesterreich sind an mehreren Orten, und zwar zuerst durch den Ritter Candid v. Engelshofen, Reste ähnlicher, aus Feuersteinen angefertigter Werkzeuge und Pfeilspitzen in solcher Menge beisammen gefunden worden, dass sie ohne Zweifel ältere Ansiedlungsorte verrathen. Obwohl die Erzeugnisse sehr ähnlich sind, deuten die äusseren Umstände doch darauf hin, dass unsere Vorkommnisse jünger seien, als die diluvialen Bildungen. Namentlich finden sich die Spuren dieser uralten Ansiedelungen an der Oberfläche, an Stellen, die ohne Zweifel von dem diluvialen Binnen-See überfluthet waren, und daher erst nach dessen Ablauf bewohnbar werden konnten und sind sie hier und da von Bronze-Erzeugnissen begleitet. Hiermit wird die Glaubwürdigkeit der in England und Frankreich gemachten Erfahrungen keineswegs in Frage gestellt, sondern es geht hieraus nur die, Alterthumsforschern ohnehin bekannte Thatsache hervor, dass solche Waffen und Werkzeuge von Stein durch eine ausserordentlich lange Zeit, sehr lange noch nach dem Verschwinden der physikalischen Verhältnisse der Diluvialzeit in Gebrauch gewesen sind.

Es lässt sich nachweisen, dass der Binnensee, dessen Schlamm eben der Löss ist, eine beträchtliche Tiefe hatte, dass er seinen Hauptzufluss aus dem Westen bekam, seinen Abfluss aber gegen Osten hatte, entsprechend dem heutigen Laufe der Donau. Ausserdem aber flossen ihm von verschiedenen Seiten kleinere Bäche und Flüsse zu und da die damalige Gestaltung des Bodens im Grossen schon

die heutige war, entsprachen diese kleineren Zuflüsse unseren heute meist nur von kleinen Bächen bewässerten Gebirgsthälern. Sie führten Massen von Geschieben dem diluvialen Binnensee zu, und häuften sie entweder vor der Thalmündung in Gestalt flacher Aufschüttungskegel an, oder lagerten sie in wiederholten dünneren Bänken ab, welche mit Bänken von Löss wechselnd, nahe an der Mündung vieler Thäler heute gesehen werden. Es ist begreiflich, dass die von diesen kleinen Zuflüssen herbeigeführten Geschiebe nur aus jenen Gebirgsarten bestehen können, welche die Wände des Thales bilden, aus dem sie hervorgekommen sind, dass sie also je nach der Oertlichkeit verschieden sind; aus diesem Grunde habe ich für sie den Namen Localschotter eingeführt. An den Abhängen des Wechsels und des Rosalien-Gebirges, wo sie aus der Centralkette der Alpen hervorkommen, bilden krystallinische Gesteine, an der Mündung des Piestingthales, wo sie aus der Kalkzone kommen bildet Kalkstein, bei Wien selbst der kalkhältige Sandstein der Sandsteinzone den Localschotter, nämlich derselbe Sandstein, aus dem das Kahlengebirge besteht, und aus dem heute noch die Wien, der Alsbach und andere Wasseradern hervorkommen. Bei Krems besteht aus demselben Grunde der Localschotter aus Gneiss.

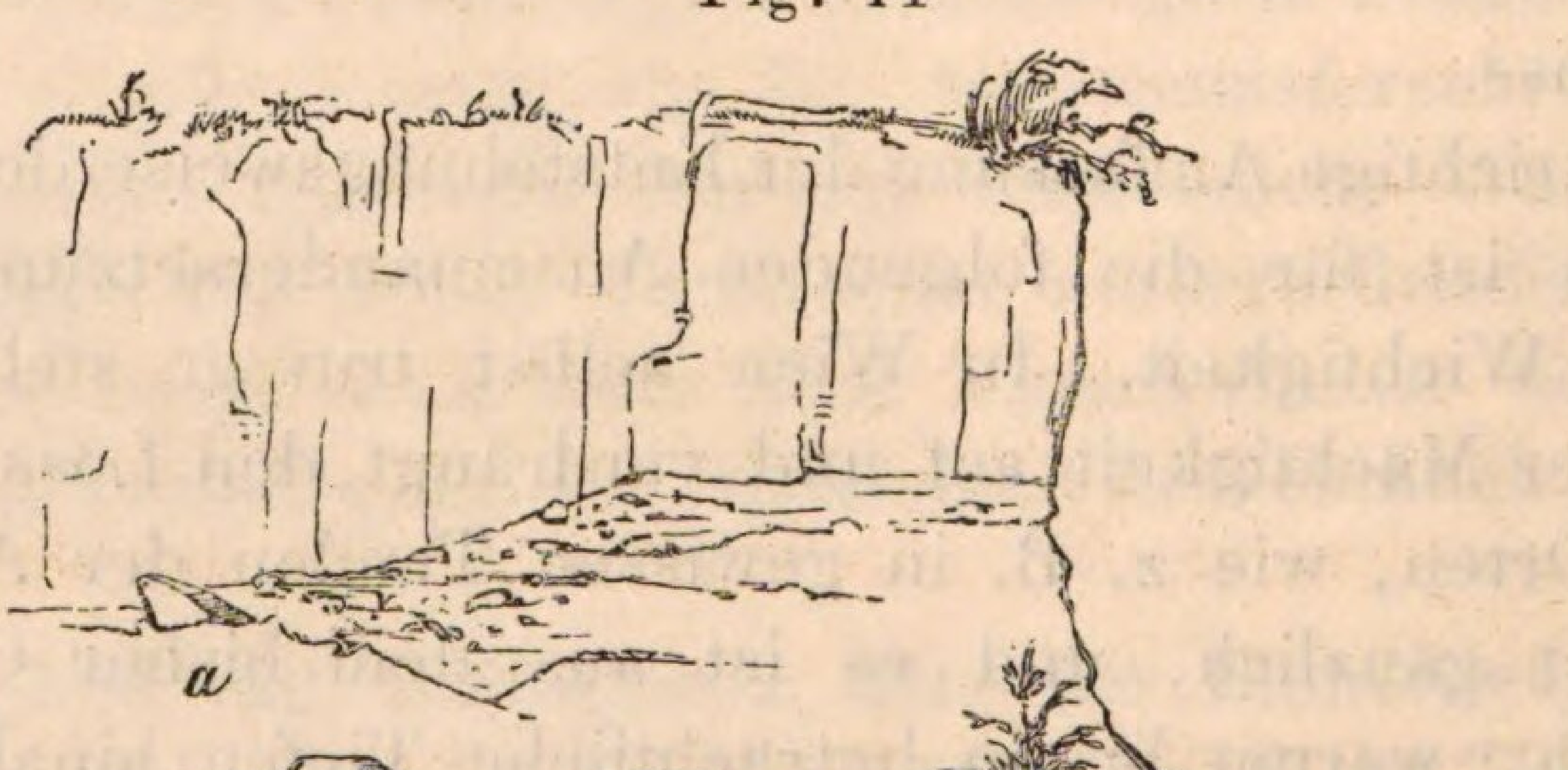
Die richtige Auffassung der Entstehungsweise des Localschotters ist für die folgenden Auseinandersetzungen von grösster Wichtigkeit. In Wien selbst tritt er stellenweise in grosser Mächtigkeit auf und verdrängt den Löss an einzelnen Orten, wie z. B. in gewissen Theilen der Alservorstadt fast gänzlich, und es ist aus dem bisher Gesagten erklärlich, warum bis in beträchtliche Tiefen hinab in der Nähe der Thalmündungen der Schotter über den Löss vorherrscht, sobald der Boden aus der Diluvialzeit stammt. — Auch im Localschotter sind Elephanten-Reste gefunden worden.

Von diesem Local-Schotter ist der erratische Schotter wohl zu unterscheiden, welcher ebenfalls dem

Löss, zuweilen auch dem Local-Schotter in meistens nur kleineren Partien beigemengt oder eingelagert vorkömmt. Er besteht nicht aus Gesteinen, welche in der unmittelbaren Nähe gebirgsbildend auftreten, sondern ist aus der Entfernung herbeigeschafft worden, und zwar wie oben gesagt wurde, wahrscheinlich auf Eisschollen. Die erratischen Blöcke von Pitten und dem Rosalien-Gebirge sind bereits erwähnt worden; in viel grossartigerer Weise noch tritt diese Erscheinung bei Wieselfeld unweit Ober-Hollabrunn auf. Ungeheure Blöcke, einzelne so gross, dass zwei Pferde kaum im Stande sind sie von der Stelle zu bewegen, und zahlreiche kleinere Gerölle liegen hier an das Tertiärgebirge angelehnt. Es ist wahrscheinlich, dass die quarzreichen Sandsteine, welche eine Hauptrolle unter diesen Blöcken spielen, ihre Heimath in den tertiären Lagen der Umgegend des Hausruck haben, und ich vermuthe, dass die Kalksteine, welche sie begleiten aus den oberösterreichischen und den bayrischen Alpen, die krystallinischen Gesteine aber aus den südlichen Fortsetzungen des Mannhartsberges gegen St. Pölten hin stammen.

Bei Wien tritt erratischer Schotter nur in geringer Masse auf und erreicht kaum eine Bedeutung für

Fig. 14



Aus den Belvedere-Gruben.
a Block von Glimmerschiefer, *b* blaugrüner Sandstein.

Betrachtungen praktischer Natur. Dass er aber nicht fehlt beweisen die grösseren Blöcke von quarzreichem Sand-

stein und von krystallinischen Gesteinen, welche man noch vor Kurzem am Grunde der im Localschotter eröffneten, nun aufgelassenen Grube unmittelbar vor der Nussdorfer Linie herumliegen sehen konnte, so wie gewisse Erscheinungen in den Schottergruben am Belvedere. Die beifolgende Skizze, in einer nordöstlich von der Verbindungsbahn gelegenen Sandgrube genommen, giebt ein gutes Beispiel dieser Erscheinungen. Man gewahrt am Grunde feinen, gelben Sand, dem Belvedere-Sand zugehörig und daher tertiären Alters. Bei *b* liegt am Boden eine grosse Platte jenes blaugrünen, quarzreichen und in der Regel von den Hohlräumen, welche durch Schilfhalme hervorgebracht sind, durchsetzten Gesteins, welches oben (S. 66) erwähnt worden ist. Die sichtbare Dicke des Sandes beträgt etwa 4′; ihm liegt eine unregelmässige, bald stärkere, bald schwächere Bank von Geröllen auf, welche aus wohlabgerundeten Stücken von krystallinischen Felsarten, meistens von Quarz, und meistens unter Faustgrösse besteht, mit einzelnen Stücken des blaugrünen Gesteines mit den Schilfspuren dazwischen; diese Bank steigt, wie die Figur zeigt, gegen rechts ein wenig an, und von ihrer Unterseite greifen zwei horizontale schwächere Lagen in den gelben Tertiär-Sand ein, so dass eine Art von Wechsellagerung entsteht. Gegen links nimmt sie rasch an Mächtigkeit ab, und hier ragt aus ihr ein grösserer Block von Glimmerschiefer bei *a* schräge hervor. Seine sichtbare Länge beträgt 12″, die Breite 13″, die Dicke 6″. — Auf der Schotterbank ruht Löss in einer Stärke von 8—12′, und auf diesem eine dünne oberflächliche Lage von Schutt mit Geröllen, welche nur 6—12″ stark ist.

Die krystallinischen Gesteine nun, welche, mit den Stücken der festeren Schilfplatten gemengt, diese unregelmässige Schotterbank bilden, und namentlich die grösseren Blöcke von Glimmerschiefer können unmöglich dem Local-Schotter beigezählt werden. Die eigenthümliche Einschaltung kleiner horizontaler Lagen in den Tertiär-Sand

macht es mir im Gegentheile wahrscheinlich, dass an dieser Stelle eine mit Steinen beladene Eisscholle auf den sandigen Grund auffuhr, den Sand aufwühlte, allmählig aufthauend, den grossen Block von Glimmerschiefer herabfallen liess und seine Gerölle in Folge der Strömungsrichtung des Wassers, wechselnd mit dem aufgewühlten Sande, so niederlegte, wie wir sie eben heute vor uns sehen. —

Man findet stellenweise in den diluvialen Ablagerungen Conchylien, welche aus den nahen Tertiärbildungen ausgewaschen und hier zum zweiten Male zur Ablagerung gekommen sind. Solche „umgeschwemmte" Reste finden sich im Löss von Wiesen am Rosalien-Gebirge, an mehreren Orten in der Umgegend von Krems, in besonderer Häufigkeit aber im Local-Schotter von Nussdorf. Sie lassen sich durch die Abrollung, welche sie erfahren haben, leicht von jenen Conchylien unterscheiden, welche man in ihrer ursprünglichen Lagerung, nämlich in den Tertiär-Schichten selbst, antrifft.

Die diluvialen Bildungen, und zwar insbesondere Löss und Local-Schotter, setzen einen beträchtlichen Theil des Untergrundes unserer Stadt zusammen. Der Michelbairische- und der Alsergrund, die ganze innere Stadt und der grösste Theil der Landstrasse sind auf ihnen erbaut, und sie werden daher in den folgenden Detail-Schilderungen eine hervorragende Rolle zu spielen haben.

Der erratische Schotter tritt nur als ein Gebilde von rein theoretischem Interesse und geringer Entwicklung im ganzen Gebiete Wien's und zwar stets nur in den tiefsten Lagen der diluvialen Bildungen auf. Wir werden von demselben so ziemlich ganz absehen können und unter der Bezeichnung Diluvial-Schotter, wenn nicht anders bemerkt ist, stets den Local-Schotter begreifen. In unserer Stadt gewahrt man in der Regel, dass die diluvialen Bildungen aus einer unteren Lage von solchem Schotter und aus einer daraufruhenden, mehr oder minder mächtigen Lage von Löss bestehen. So ist es z. B. in der inneren Stadt.

In den höchsten Theilen, wie z. B. über dem neuen Irrenhause in der Alservorstadt und nächst der Westbahnlinie, legt sich auf den Löss eine zweite, obere Lage von Schotter. — Die grosse Mächtigkeit des unteren Schotters, z. B. in der Alservorstadt, wurde bereits erwähnt.

3. Die Alluvial-Bildungen.

Ihre Lage. Unter dem Namen der Alluvial-Bildungen fasst der Geologe im Gegensatze zu den Diluvial-Ablagerungen alle jene Absätze aus Flüssen oder See'n zusammen, welche seit dem Eintritte des jetzigen Zustandes der äusseren Lebensbedingnisse sich gebildet haben. In unserer Stadt sind sie in ausgebreiteter Weise durch die Alluvionen der Donau vertreten, welche die ganze unterhalb des Steilrandes gelegene Fläche bilden.

Die Donau strebt in der Nähe unserer Stadt unausgesetzt ihrem rechten Ufer zu. Mit Mühe sehen wir sie im Lichtenthal, in der Rossau und in Erdberg durch Menschenhand von ihrem rechten Steilrande abgelenkt, aber von Fischament bis Deutsch-Altenburg nagt sie noch fortwährend an dem Fusse desselben und reisst sie von Zeit zu Zeit so grosse Erdstücke ab, dass im Laufe der letzten Decennien die Poststrasse nach Pressburg zu wiederholten Malen landeinwärts verlegt werden musste[1]). Das tiefere Fahrwasser für die Dampfboote liegt rechts und man kann daher bei einer Fahrt nach Pressburg nicht nur diese Abrisse in ziemlicher Nähe beobachten, sondern sich auch davon überzeugen, wie eben durch den starken Wellenschlag der Dampfboote die Bemühungen des Stromes nicht wenig unterstützt werden. Der ganze Lauf der Donau

[1]) Czizek, Erläuterungen S. 5.

von der Felsenenge bei Klosterneuburg bis zu jener bei Hainburg bildet einen stark nach rechts convexen Bogen, der sich nirgends weit von dem Steilrande der rechten Seite entfernt, während ein bis 2 Meilen breiter, ebener Alluvial-Boden die concave linke Seite von dem anderen Steilrande trennt, welcher, nicht minder deutlich als der in Wien sichtbare, sich jenseits Kagran und Leopoldsdorf durch das Marchfeld zieht.

Dieses Streben nach rechts ist ein so auffallendes, dass es bereits vor langer Zeit die Aufmerksamkeit der Geologen auf sich gezogen und sogar zu der Vermuthung Anlass gegeben hat, es erhebe sich die nördlich von der Donau liegende Gegend sehr allmählich über das übrige Land, und zwinge deshalb den Strom, sich mehr und mehr gegen Süden zu wenden. Man sieht aber deutlich, dass auch der March-Fluss seinen Steilrand längs der kleinen Karpathen verlassen, einen Streifen flachen Alluviallandes hinter sich lassend sich mehr und mehr rechts gezogen hat und nun gerade wie die Donau am Fusse seines rechtseitigen Steilrandes bei Drösing, Dürrnkrut, Stillfried, u. s. f. dahinfliesst. Man sieht, dass die Donau in ihrem ganzen südlichen Laufe, wo immer sie in leichter zerstörbarem Lande fliesst, fortwährend nach rechts strebt, und andere Flüsse in Vergleich ziehend, gewahrt man, dass dieses Eingreifen nach rechts bei sehr vielen von ihnen wahrnehmbar ist, so dass nach Süd fliessende Ströme am Fusse ihres westlichen, nach Nord fliessende am Fusse ihres östlichen Steilrandes ihr tiefstes Bett und ihren hauptsächlichen Stromstrich zu haben pflegen.

Eine so allgemeine Erscheinung kann unmöglich durch locale Niveau-Veränderungen des Bodens hervorgebracht werden. Ihre wahre Ursache scheint zuerst in einem mir nicht weiter bekannten Werke des russischen Naturforschers Soltkow im Jahre 1844 angedeutet worden zu sein, und ist im Jahre 1860 von dem Akademiker v. Baer in Petersburg in ihren eigenthümlichen Wirkungen eingehend

geschildert worden[1]. Es ist dies die tägliche Umdrehung der Erde.

Ein Punkt, welcher sich am Aequator befindet, muss bei der täglichen Rotation gegen Ost eine schnellere Bewegung annehmen, als ein näher an einem der Pole liegender Punkt; an den Polen selbst wird diese rotirende Bewegung Null. Ein Körper nun, der sich vom Aequator gegen Nord bewegt, gelangt hiebei nothwendiger Weise in eine Umgebung, welche sich langsamer nach Ost bewegt als er selbst; ein nach Nord strömender Fluss wird daher durch die Rotation der Erde in der nördlichen Halbkugel nach Ost, d. h. an sein rechtes Ufer gedrängt. Ein in der nördlichen Halbkugel nach Süd strömender Fluss gelangt in Breiten, welche eine raschere Bewegung haben als er selbst, seine Ufer eilen ihm gleichsam in der rotirenden Bewegung voraus, und er wird so an sein westliches Ufer, also wieder an das rechte gedrückt. Mag also in der nördlichen Hemisphäre ein Fluss welche Richtung immer haben, stets wird ihm eine Tendenz nach rechts innewohnen, welche nach den Polen hin zunehmen und um so auffallender sein wird, je näher die Richtung des Stromes mit dem Meridiane zusammenfällt. Bis zu welchem Grade sich diese Tendenz in dem Verlaufe der Steilränder, der Beugung des Flusses u. s. w. äussert, das hängt von secundären Umständen, wie z. B. von der geognostischen Beschaffenheit der Ufer und ihrer leichteren oder geringeren Zerstörbarkeit ab. Die günstigsten Umstände zu ihrer Aeusserung finden sich an der Wolga und in Sibirien, weshalb auch hier die lehrreichsten Beispiele zu treffen sind. — Aus demselben Grunde trachten die Ströme der südlichen Halbkugel nach links abzuweichen.

Die Ursache, weshalb die Donau nach rechts drängt,

[1]) Bullet. d. l'Acad imp. d. sciences de St. Pétersb. tome II. Hr. v. Streffleur hat im J. 1847 in einer ausführlichen Schrift versucht, die Einflüsse der Rotationskraft auf geologische Phänomene zu erörtern.

ist also dieselbe, welche in unserer Hemisphäre die Abweichung von Geschützkugeln nach rechts, und in schnell nach Nord oder Süd sich bewegenden Eisenbahnzügen die Tendenz veranlasst, nach rechts aus den Schienen zu springen; sie ist dieselbe, welcher die Passatwinde ihre Richtung verdanken. So gering diese Kraft auch sein mag, so ist doch kaum zu verkennen, dass die häufige Ablenkung der Ströme in ihrer Richtung eben das Werk ihres unausgesetzten Strebens sei. Wenn sie auch in der Regel, wie v. Baer richtig bemerkt, sich nur als ein vermehrter Druck des Wassers gegen das eine Ufer kundgibt, so wird sie doch sehr wirksam, sobald durch Hochwässer der Stromstrich noch näher an das Ufer geworfen ist und feste Körper, namentlich Eisschollen, in langem Zuge den Steilrand abnagen. Man wendet ein, dass die Krümmung des Stromes ein viel wichtigerer Factor in der Richtung der Eisschollen sei, aber diese Richtung ist eben, wenigstens zum grossen Theile, ein Product der Rotationskraft[1]). Sehen wir nun, wie sich diese Kraft in dem heutigen Verlaufe der Donau in unseren Gegenden äussert.

Nachdem der Fluss durch felsige Engen sich bis nach Krems und Mautern gewunden, tritt derselbe zum ersten Male in flacheres, leichter zerstörbares Land heraus. Bei Klosterneuburg und Korneuburg ist er wieder eingeengt; oberhalb Wien tritt er zum zweiten Male in flacheres Land. Bei Hainburg und Theben sieht er sich neuerdings zwischen Felsen eingeengt; bei Pressburg tritt er zum dritten Male in eine Ebene. Unterhalb Komorn treten neuerdings Gebirge an ihn heran und bedingen den schar-

[1]) Ich kann daher auch nicht den ausgezeichneten Mathematikern beistimmen, welche in der französischen (Bertrand, Delaunay, Combes) und in der belgischen Academie (Lamarle) gegen Baer und Babinet behaupten, es sei diese Kraft im Vergleiche zu den Krümmungen des Flusses eine zu geringe, um sich äussern zu können. Die Durchsicht guter Karten lehrt, dass sie sich thatsächlich aller Orten geäussert hat und dass, wie ich eben sagte, in losem Boden die Krümmungen selbst unter ihrem Einflusse entstehen.

fen Bug bei Waitzen; erst unterhalb Ofen sehen wir ihn zum vierten Male in leichter zerstörbarem Boden fliessen.

Diese Einengungen durch Felsen bilden eben so viele Fixpunkte im Laufe des Stromes, und nur zwischen je zweien derselben dürfen wir hoffen, die Spuren der Rotationskraft zu finden.

Zwischen der Enge von Krems und jener von Klosterneuburg entfernen sich die Steilränder beider Seiten gegen die Mitte hin mehr und mehr von einander, so dass sie an vielen Stellen mehr als 2 Meilen von einander entfernt sind. Der nördliche, linke, höchst deutliche Steilrand, der Wagram, läuft über Fels, Kirchberg am Wagram, Stetteldorf, gegen Stockerau, der südliche von Hollenburg über Traismauer und Judenau nach Königstetten. Der Strom fliesst bis Hollenburg deutlich rechts, von da bis unterhalb Tulln nahezu in der Mitte zwischen beiden Steilrändern und erst gegen Zeiselmauer hin scheint sich neuerdings eine Bevorzugung des rechten Ufers zu verrathen.

Nirgends in dem zu betrachtenden Gebiete fällt die Richtung des Stromes näher mit der Ost-West-Linie zusammen als hier; hier ist also die geringste Gelegenheit zu einer Aeusserung der Rotationskraft. Der Strom, sehen wir, hat zwischen beiden Engen ein Gebiet von über 2 Meilen Breite allmählich inne gehabt und ist wahrscheinlich bald mehr rechts, bald mehr links geflossen.

Die Alluvialebene der rechten Seite trägt mehrere sehr alte Ortschaften. Gleich unterhalb Mautern hebt sich 10—12′ hoch eine Terrasse über die Auen der Donau, welche aus einer 5—8′ mächtigen Decke von Alluvial-Schlamm, darunter aus Donau-Schotter besteht. Sie ist in der letzten Zeit als Uebungsplatz von den kaiserlichen Mineurs nach allen Richtungen durchgraben worden, und sind bei dieser Gelegenheit zu wiederholten Malen römische Gräber gefunden worden. Ich möchte vermuthen, dass schon eine geraume Zeit verflossen sei, seit die Donau längs ihrem rechten Steilrande bei Traismauer und Judenau floss.

Etwas anders scheint es sich mit dem linkseitigen Alluvialstreifen zu verhalten. Grafenegg reicht freilich auch in's Mittelalter hinab, und der ringförmige Erdwall der Avaren auf dem Alluvial-Boden ist ein Rest noch viel älterer Zeit, aber nichts bürgt uns dafür, dass dieses Vertheidigungswerk nicht auf einer Insel aufgeführt worden sei. Allerorten längs dieses linkseitigen Wagram's hat sich die Ueberlieferung erhalten, dass die Donau einst hier geflossen sei. Der kleine Ort Fels besitzt ein altes, am Fusse des Steilrandes auf einem mit Mauern und Strebepfeilern umgebenen Hügel gelegenes Kirchlein. Zwei dieser Strebepfeiler tragen Steinplatten mit Inschriften und in der Mitte jeder Platte ist ein Eisenring befestigt, wie man sie zum Anhängen der Schiffe zu verwenden pflegt. Die ältere Tafel trägt die Jahreszahl 1763, die andere stammt aus diesem Jahrhunderte; beide tragen Verse und kleine gravirte Bildchen, welche auf den einstigen Lauf der Donau an dieser Stelle Bezug haben, doch spricht auch die ältere davon wie von einem Ereignisse früherer Zeit. Ihre Inschrift lautet:

Gottes Vorsehung in der Erschaffung der Natur
Ertheilt Nutzen dem Felsen wie jeder Flur
Diesz zeigt deutlich dieser Felsen jedermann,
Der nackt von Natur den Nutzen schaffen kann
Den hier am Felsen flosz einst der Donaustrom
In seinem Ufer ist h from.
. . . ort im Jahr 1763.
Joh. K. R.

Das Bildchen stellt die Kirche dar, von Wasser umgeben, ein Schiffer steuert auf sie los. Aehnlich sind die Verse der zweiten Platte.

Die Alluvialebene ist hier von vielen Gräben durchzogen, welche lediglich verlassene Donau-Arme sind, und von denen viele bei Hochwässern sich füllen. Der Schmida-Bach erleidet, sobald er bei Stetteldorf in die Alluvialebene tritt, eine plötzliche Abweichung nach Osten; von

hier an fliesst er nämlich durch das Bett eines ehemaligen Donau-Armes ab.

Ich möchte daher vermuthen, dass die Donau hier wohl vor langer Zeit an ihrem rechten Steilrande geflossen, durch irgend ein, mir unbekanntes Ereigniss gegen links abgelenkt worden und dass sie jetzt neuerdings, wenn auch nur sehr allmählich nach rechts dränge. Die vielfachen Bauten zum Schutze des Ufers werden ihr freilich eine auffallende Aeusserung dieses Drängens verwehren.

Das städtische Archiv zu Krems enthält bis z. J. 1108 zurückreichende Andeutungen über die Richtung des Stromes und seine Inseln, doch dürfte eine Aufzählung derselben hier zu weit von dem Ziele meiner Schrift ableiten. Ich begnüge mich also damit, zu erwähnen, dass auf der daselbst aufbewahrten Delineation der schwedischen Belagerung v. J. 1646 der Strom noch einen offenbar nördlicheren Lauf hat als heute, indem der unmittelbar bei Krems fliessende Arm ebenso stark dargestellt ist, als der südlich von der mittleren Insel sich hinziehende Arm. In dieser Insel, sagte man mir, stehe felsiger Grund an, der in früheren Jahren gesprengt worden sei. Heute zieht sich der Hauptstrom, sobald er oberhalb Stein die Felsenklemme verlassen hat, ohne sichtbare Ursache gegen Südost und der Arm bei der Stadt Krems wird mit der Zeit ganz versanden. Ein kleinerer, nördlichster Arm ist bereits verschüttet und bildet in Verbindung mit der früheren Au die Promenade der Stadt. Ja, glaubwürdige Personen wollten mich versichern, dass sie mitten in Krems, wo sich der felsige Boden zu dem aus Alluvien bestehenden, tieferen Theile der Stadt herabsenkt, an dem Felsen noch die eisernen Ringe zur Befestigung von Schiffen gesehen haben [1]). Hier also ist ein Streben nach rechts wohl zu bemerken. —

[1]) So der Magistrats-Beamte Hr. Bleckinger, der solche Ringe an der in Felsen gehauenen Treppe nächst dem Hause Nr. 276 gesehen hat.

Viel auffallender ist dasselbe zwischen den Engen von Klosterneuburg und von Hainburg. Auch hier entfernen sich die Steilränder gegen die Mitte der Niederung mehr und mehr von einander, und ihre grösste Entfernung übersteigt auch hier 2 Meilen, aber der ganze Strom liegt rechts und ich habe bereits erwähnt, wie rüstig er daran arbeitet, um noch weiter rechts zu kommen. Das Alluvialgebiet, welches ihn von dem linken Steilrande trennt, ist auch hier vielfach von den Betten verlassener Arme durchzogen; durch einen solchen Arm fliesst z. B. der untere Theil des Russbaches.

Ein Vergleich des Umrisses der Insel Schütt mit der Gestalt des Raumes, welchen die Steilränder zwischen Krems und der Enge von Klosterneuburg oder zwischen dieser und jener von Hainburg umschliessen, zeigt so grosse Uebereinstimmung und der linke Arm ist so viel schwächer als der rechte, dass man hierin wohl auch eine Aeusserung derselben Erscheinung sehen darf.

Unterhalb Ofen, namentlich unterhalb Promontor tritt der grosse Strom neuerdings in die Ebene, hier in einer nahezu mit dem Meridian zusammenfallende, und daher für die Ablenkung sehr günstigen Richtung. In der That genügt auch ein Blick auf die schöne Generalkarte Ungarn's, um zu zeigen, dass er hier rechts von Abhängen, links von Alluvialboden begrenzt ist.

Eine weitere Ausführung und Verfolgung dieser Erscheinungen scheint mir an dieser Stelle kaum nöthig. Die Thatsache, dass es eine Kraft gebe, welche, unter sonst gleichen Umständen, einen Strom veranlasst in unserer Hemisphäre stärker gegen sein rechtes als gegen sein linkes Ufer zu drücken, sollte allein hier festgestellt werden. Sie erklärt, warum in unseren Gegenden die Alluvial-Bildungen vorzugsweise an der linken Seite der Flüsse liegen. —

Man hat sich in früherer Zeit öfters mit der genaueren Untersuchung der einzelnen Bestandtheile unserer Alluvionen beschäftigt, wozu namentlich der freilich äusserst geringe

Inhalt an Waschgold aufgefordert zu haben scheint [1]). Die Richtung der Studien hat sich geändert; die Ueberzeugung, dass der Kalkgehalt und die Porosität dieser Alluvionen einen weitaus grösseren Einfluss auf das Wohl der Bevölkerung ausüben, als eine Spur von edlen Metallen, zwingt uns diese Bildungen von einem anderen Standpunkte aus zu betrachten. —

Die Alluvionen fliessender Wässer bestehen in der Regel aus zwei sich von einander mehr oder minder scharf trennenden Gebilden, deren Verschiedenheit schon in ihrer Entstehungsweise begründet ist. Indem der Strom durch seine Bewegung an dem Grunde und an den Seiten des Bettes eine gewisse Reibung überwindet, ist er im Stande, bald grössere, bald kleinere Gesteine vorwärts zu schieben, wie ich dies bei Besprechung des Belvedere- Schotters erwähnt. Auf diese Weise sind die Geschiebe-Lagen der Donau, unser Alluvial-Schotter, entstanden, und es begreift sich leicht, dass er aus mehr oder minder flachen oder keilförmigen Stücken von solchen Gesteinen besteht, welche oberhalb unserer Stadt die Ufer der Donan und ihrer Nebenflüsse bilden. Man findet also in diesem Schotter nicht nur krystallinische Gesteine aus der Gegend zwischen Passau und Krems, sondern auch alpine Sandsteine und Kalksteine, und zu wiederholten Malen hat man abgerollte Versteinerungen der Trias-, Jura- und Kreideformation in diesen Lagen gefunden, deren Heimath ohne Zweifel unsere Alpen sind, und welche von der Enns, Traun, dem Inn oder von einem noch westlicheren Zuflusse herbeigeführt sein mögen. Einzelne Stücke deuten ganz besonders auf den Traunfluss und das Salzkammergut hin.

Verschieden von diesem herbeigeschobenen Materiale ist dasjenige, welches der Fluss in seiner Wassermasse selbst gleichsam schwebend herbeiträgt. Es ist

[1]) Eine ausführliche Schilderung der Bestandtheile findet sich z. B. in Marsigli's grossem Prachtwerke: Danubius Pannonico-Mysius, 1726.

klar, dass dies bei Weitem feinkörniger sein muss. Wenn im Frühjahre das trübe Hochwasser durch mehrere Tage den Treppelweg unter der Franzensbrücke überfluthet hat, sieht man nach dem Sinken desselben den Weg mit einer zuweilen einige Zoll starken Lage von sandigem Schlamme bedeckt. Er ist in getrocknetem Zustande von sehr licht braungrauer Farbe, fühlt sich milde an und enthält zahlreiche kleine Schüppchen von weissem Glimmer. Dieses selbe Material ist es, welches einen sehr grossen Theil unserer Alluvionen ausmacht, zuweilen mit feinen Sandkörnern gemischt, zuweilen selbst ganz in Quarzsand übergehend, der in stärker strömenden Theilen des Stromes bei heftigerer Bewegung herbeigetragen worden sein mag. Ich werde allen diesen Alluvial-Schlamm mit einem zu sehr aus dem Gebrauche gekommenen, in England für diese Art von Ablagerungen aber in Gebrauch stehenden Worte, Silt nennen. Der Silt nimmt in den Alluvial-Bildungen eine ähnliche Stelle ein, wie der Löss in den diluvialen; er bezeichnet dasjenige Material, welches in fein zertheiltem Zustande vom fliessenden Wasser herbeigetragen wurde — im Gegensatze zum Schotter. — Fast immer liegt der Silt auf dem Donau-Schotter und bildet derselbe die obersten Lagen des Alluviums.

Für Giessbäche, und zu diesen rechnen wir den Wienfluss, gelten solche Unterscheidungen nicht.

Die Reihenfolge, in welcher ich hier die einzelnen Schichten angeführt habe, ist die ihres Alters. So ist z. B. der Inzersdorfer Tegel früher abgelagert worden als der Belvedere-Sand und Belvedere-Schotter, diese früher als Löss und Diluvial-Schotter, und diese wieder vor den Bildungen der Alluvionen. Es ist nicht denkbar, dass man, nachdem in irgend einer Grabung in Wien eine dieser Schichten durchsunken ist, eine jüngere Ablagerung unter

ihr finde. Jedenfalls ruht sie auf einer älteren, aber keineswegs immer auf der nächstälteren Lage. Jeder dieser Ablagerungen scheinen nämlich grosse Abschwemmungen vorhergegangen zu sein, welche einen bald mehr, bald minder bedeutenden Theil der weniger festen Partieen der bereits gebildeten Schichten wieder entfernte, so dass die neue Ablagerung gleichsam auf einem entblössten Boden stattfand.

Belvedere-Sand und Belvedere-Schotter ruhen im Bereiche von Wien stets unmittelbar auf dem Inzersdorfer Tegel.

Die Diluvial-Bildungen ruhen an einigen Stellen auf den Belvedere-Schichten, aber bei weitem an den meisten Stellen sind diese letzteren wegen ihrer losen Beschaffenheit abgespült worden, so dass die Diluvial-Bildungen ebenfalls unmittelbar auf den Inzersdorfer Tegel zu liegen kamen.

Diese letzteren aber, nämlich Löss und Diluvial-Schotter, bilden selbst in der Regel keine sehr widerstandsfähigen Lagen, und so kommt es, dass sie ihrerseits wieder von der Donau unterwaschen und allmählig in grosser Masse hinweggeführt wurden, so dass die Alluvionen der Donau ebenfalls unmittelbar auf dem Inzersdorfer Tegel ruhen.

Diese merkwürdige, und für unsere weiteren Betrachtungen hochwichtige Erscheinung findet ihre Erklärung einfach darin, dass der feste blaue Tegel fliessendem Wasser einen bei weitem grösseren Widerstand leistet als Sand und Gerölle. An zahlreichen kleineren und grösseren Wasseradern können wir es wahrnehmen, dass sie ihr Bett tief durch die weniger festen Lagen hindurchgenagt haben, bis auf die Oberfläche des Tegels, so dass dann die eigentliche Sohle des Bettes aus Tegel besteht, während seine Ufer von Sand und Schotter gebildet werden. Die Wien ist, wie sich später zeigen wird, ein sehr deutliches Beispiel für diese Erscheinung.

Fassen wir nun als Endergebniss dieser Auseinandersetzungen alle unterschiedenen Schichten und Schichtengruppen so zusammen, dass wir mit der letztgebildeten jüngsten derselben beginnen können, so ergiebt sich folgendes Bild:

a) Der Jetztzeit angehörig: Silt; Alluvial-Schotter.

b) Der Diluvialzeit angehörig: Löss; Local-Schotter; erratischer Schotter.

c) Der Tertiärzeit angehörig:

I. Süsswasserbildungen:

1) Belvedere-Sand; Belvedere-Schotter; rothe Thone in einigen Vorstädten Wiens.

2) Inzersdorfer- oder Congerien-Tegel; blaue Sande und Sandsteinknollen mit Pflanzen-Abdrücken.

II. Brackische Bildungen: Cerithien-Sand und Cerithien-Sandstein; Hernalser Tegel.

III. Marine Bildungen: Marine Strand-Conglomerate; Nulliporen- oder Leithakalk; mariner Sand; mariner oder Badner Tegel.

Abschwemmung erzeugt wohl zuweilen Lücken in dieser Reihenfolge, eine Veränderung derselben, welche ältere Ablagerungen auf jüngeren ruhend zeigen würde, ist jedoch nirgends wahrzunehmen. Innerhalb unserer Stadt reichen die tiefsten Bohrungen bis in das Glied c, II, die brackischen Tertiär-Bildungen hinab.

4. Die Schuttdecke.

Wenn man annehmen wollte, dass es genüge, an irgend einer Stelle Wiens mit einem Spaten eine Aufgragrabung von einigen Fussen vorzunehmen, um auf irgend

eines der eben angeführten Glieder unserer Bodenausfüllung zu stossen, so wäre dies eine arge Täuschung.

Eine schwere Vergangenheit hat ihre Fussstapfen tief in den Boden unserer Stadt eingedrückt. Bis zu dreissig und vierunddreissig Fuss und noch tiefer reicht an einzelnen Orten ein unregelmässiger Wechsel von Lehm, Sand und Geschieben hinab, die in den meisten Fällen mit Ziegelfragmenten gemengt sind, mit Stücken von Bruchsteinen, Scherben von irdenen Gefässen, Glassplittern, oft mit zahlreichen Gebeinen von Menschen und Hausthieren, mit Münzen, Waffen, wohl auch hier und da mit einzelnen Geschützkugeln oder Stücken von Telegraphendraht dazwischen. Man pflegt diese Anhäufungen mit einiger Geringschätzung „Schutt" zu nennen. Eine genaue Beschreibung desselben versuchen, hiesse eben nichts anderes, als die ganze ergreifende Geschichte der Stadt Wien schreiben, und das kann die Aufgabe dieser Schrift nicht sein. So sehr, wie ich bereits erwähnt habe, mir bei meinen Spaziergängen die wiederholte Anschauung des Schuttes zur Anregung gedient hat, muss ich mich doch hier damit begnügen einige wenige jener Arbeiten aufzuzählen, welche am meisten zur Anhäufung des Schuttes und zur Veränderung der obersten Lagen des Bodens beigetragen haben dürften.

In erster Linie stehen hier die Arbeiten zur Vertheidigung der Stadt und zum Angriffe auf dieselbe.

Der Verlauf der ältesten römischen Umwallungen ist nicht genau bekannt, doch hat in neuester Zeit Freih. v. Sacken eine Zusammenstellung von Römerfunden innerhalb Wiens veröffentlicht, welche einige Annäherung erlaubt [1]).

Ich entnehme Folgendes: „Von dem römischen Vindobona mit dem Kastell in der Gegend der Wipplingerstrasse und Krebsgasse wurden in älterer und neuerer Zeit beim

[1]) Wiener Zeitung, 1861, S. 2899.

Graben von Kellern häufig Mauerreste gefunden, welche sich durch den römischen Bauwerken eigenthümlichen, mit gestossenen Ziegeln gemengten Mörtel und das häufige Vorkommen von Ziegeln mit Stempeln der X., XIII. und XIV. Legion, so wie mit dem ANT. TIBER. VINDOB. unzweifelhaft als römisches Mauerwerk erwiesen. So stiess man im J. 1846 im Hause Nr. 386, neben dem Magistrate auf die Reste eines römischen Bades, mit dem ein Wasserbehältniss, welches man in folgenden Jahren in der Krebsgasse Nr. 449 auffand, durch einen Kanal communicirt zu haben scheint, ja aus verschiedenen Funden ist mit Wahrscheinlichkeit auf den Bestand eines grossen Mauerviereck's zu schliessen, dessen Längenseiten die Krebsgasse bis gegen den Lichtensteg und die Landskrongasse bildeten. In diesen Rayon, der als der höchst gelegene Punkt den Kern Vindobona's gebildet haben dürfte, fand man, wie auch in den Häusern Nr. 583 (Münzerstrasse), 536 (Mariengasse), 535 (Kramergasse) und 533 (Siebenbrünnergasse) an verschiedenen Punkten römische Ziegel und Mauerwerk.“ Als man vor einigen Jahren das Eckhaus von der Wipplingerstrasse auf den hohen Markt Nr. 445 baute, traf man, wie mir Hr. J. Wolf mittheilt, unter 6—7′ Schutt eine 2′ starke Lage von Humus mit Spuren von römischen Bädern. Die Spuren römischer Bäder in der Wipplingerstrasse, 386, lagen 15′ unter dem Strassenpflaster, die Spuren des Wasserbehälters in der Krebsgasse nur 3′ unter demselben[1]).

Da nach römischen Gesetzen die Begräbnisse ausserhalb der Städte stattfinden mussten, lassen die Gräber, welche man nach Freih. v. Sacken am Altenfleischmarkt gegen die Bäckerstrasse, auf dem Minoritenplatz, der Burgbastei und in der unteren Bräunerstrasse entdeckt hat, schon einen ziemlich genauen Schluss auf die Lage Vindobona's zu.

[1]) Seidl, Chronik d. archäol. Funde, II, S. 11 und III, S. 6.

Zur Zeit der Babenberger umfassten die Vertheidigungslinien der Stadt einen fast quadratischen Raum, dessen vier Seiten sich heute noch auf mannigfache Weise verrathen. Laz giebt folgende Begrenzung an: „Es war aber seer ain khleines stätl, . . . vnnd hette drey portten, derer noch das „Peilerthor," „am tieffen Graben" vnnd „im Vischoff" verhanden. Die geben dem alter zeugnuss. Der statt graben gieng vom „tieffen Graben," „Wallichstrass," „Graben, den plaz," „Schlossergâsslein," vnnd „Khockgâsslein" (vom Taschnerhause Nr. 526 bis zum Fischhofe Nr. 520 jetzt Rothgässchen nach Hrn. Camesina) neben meiner behausung, so oben auf dem statgraben in die statmaur gepauet (der heutige Lazenhof), und gar widerumb an den „Salzgries"[1])."

Manches spiegelt sich deutlich im heutigen Relief der Stadt; an einer Seite des Viereckes sehen wir den Steilrand der Donau, an der zweiten die Abhänge des tiefen Grabens, an der dritten die Abhänge am Haarhofe u. s. w., an der vierten die Treppen und Abhänge im Fischhofe, Lazenhofe u. s. w. bis zur Seitenstettner Gasse hin, wo „am Katzensteig" noch in unserem Jahrhundert ein alter Thor-Bogen sich über die Strasse wölbte. Ueberhaupt hatten sich im vorigen Jahrhundert noch mehrere bauliche Ueberbleibsel erhalten und hat man an verschiedenen Punkten z. B. im J. 1756 in der Bognergasse Reste des alten Ringwalles gefunden[2]).

Im Beginne des 13. Jahrhunderts erweiterte Leopold der Glorreiche die Stadt sehr, er zog die ganze Wollzeil, Riemer- und Singerstrasse mit ein; die Nivellements der Stadt

[1]) Alb. Camesina: Ueber Lautensack's Ansicht Wien's v. J. 1558 mit dem von Wolfgang Laz hiezu gelieferten Texte. Ber. u. Mitth. der Wiener Alterth. Ver. I, S. 21. Der gelehrte Herausgeber Hr. Camesina und Freih. Ed. v. Sacken haben mich mit mehreren freundlichen Mittheilungen erfreut, welche diese Abtheilung meiner Schrift betreffen, und mich hiedurch zu Dank verpflichtet.

[2]) Fischer, Brevis Notitia, S. 93.

und insbesondere das Relief des Hrn. v. Streffleur lassen längs der Singerstrasse eine leichte Störung in dem sonst gleichmässigeren Abfalle des Bodens bemerken. Im Jahre 1224 noch wurde die Minoritenkirche vor der Stadt erbaut.

Die heutige Kaiserburg wurde schon von den Babenbergern gegründet, wie aus Herzog Leopold's Stiftsbrief der Michaelerkirche v. J. 1221 hervorgeht: „daz wir in eren Got, unser Vraun Marie, und Sand Michel Angeli baut 'ain chirchen dacz wienne, ze nachst unser Neuburg [1].“ Sie stand damals als eine selbstständige Veste von quadratischer Form vor der Stadt; heute noch ist ein Theil ihrer Gräben um den alten Schweizerhof am Franzensplatze, dann neben dem sogenannten Rittersaale und neben der Sommerreitschule erhalten. An sie schloss sich später gegen das Minoritenkloster und den hereingeleiteten Als-Bach hin die sogenannte Pfaffenstadt, das Gebiet der Hochschule, von dem im vorigen Abschnitte die Rede war.

Eine städtische Aufschreibung v. J. 1418 zählt 19 Thürme an der Vertheidigungslinie auf, welche um diese Zeit im Allgemeinen schon ungefähr den heutigen Verlauf gehabt zu haben scheint [2]. Die Lage vieler dieser Bollwerke ist bekannt, doch würde eine Aufzählung derselben hier zu weit führen.

Im 15. Jahrhundert wurden auch viele Vorstädte mit Gräben und Wällen oder Zäunen umgeben; manche von ihnen waren mit Thürmen bewehrt. Sie sind öfters zur Zeit der damaligen Wirren der Schauplatz von Ueberfällen und blutigen Kämpfen gewesen, wie die lebhaften Schilderungen zeigen, die wir von der Belagerung der Stadt durch Mathias (1485) und seiner Erstürmung des Klosters St. Niklas auf der Landstrasse (in der Gegend der Razou-

[1]) Hormayr, Geschichte Wien's, II, 3, S. 185.

[2]) Vergl. Schlager, Die Festung Wien im Mittelalter, Skizzen I. Bd., u. Fortifikationszustand Wien's vor der ersten Türkenbelagerung, Alterth. Ueberlf. S. 121.

moffskygasse) im Tagebuche des Wiener Arztes Tichtel[1]), von der Besetzung des festen St. Tibolt's Klosters auf der Laimgrube (1458) durch das Volk Herzog Albrecht's und den von dort aus geleiteten Ueberfall des Widmerthors bei der Burg im „Copeybuch der gemainen Stat Wien[2])", von dem zurückgeschlagenen Sturme der kaiserlich gesinnten Herren und des Prinzen Victorin von Böhmen auf die Vorstadt vor der Burg in Behaim's Buch von den Wienern und ähnlichen Vorfällen besitzen.

Alle diese Vorstadt-Werke fielen zur Zeit der ersten Türkenbelagerung, und zwar wurden sie zum grossen Theile absichtlich zerstört; dafür trachtete man die Umwallung der inneren Stadt so weit als möglich zu vervollkommnen. Nachdem sie durch die erste Türkenbelagerung sehr gelitten, strömte aus dem ganzen Reiche, dem Wien ein rettender Eckstein gewesen, von Strassburg, Offenburg, Schwäb.-Gmünd, Heilbronn und vielen anderen deutschen Orten, ja aus Florenz und Sassato das Hilfsgeld zur Erbauung neuer Schanzen zusammen. Die Abweichungen von dem früheren Umfange der Stadt sind nicht bedeutend gewesen, und auch nach der zweiten Türkenbelagerung und bis auf die neueste Zeit scheint mit Ausnahme kleinerer Veränderungen, wie z. B. beim Burgthore, die Linie ungefähr dieselbe geblieben zu sein. An die Stelle der einzelnen Bollwerke in den Vorstädten und des späteren, sie alle umfassenden Pestzaunes, trat 1704 der „Linienwall," damals zunächst zum Schutze gegen die Streifzüge der Kuruzzen bestimmt. —

Während nun zur Vertheidigung Wien's der Boden auf so vielen, immer weiteren Linien umgegraben wurde, ist er auch zum Zwecke des Angriffes vielfach durchwühlt worden. So liess z. B. Sultan Suleyman im J. 1529 Batterien mit Erdwällen an vielen Punkten in den Vorstädten

[1]) Hgg. v. Karajan in Fontes Rer. Austr., Bd. I.

[2]) Hgg. v. Zeibig, Fontes, Bd. VII, S. 160.

errichten und zahlreiche Laufgräben anlegen[1]). Der von dem kais. Hauptmann Dan. Suttinger aufgenommene Plan der Angriffswerke Kara Mustapha's vom J. 1683[2]) zeigt die ganze Oberfläche von der alten Burgbastei bis zur Mariahilferstrasse, dann hinüber bis zur Löwelbastei, und bis zum Strozzischen Grund hinauf mit labyrinthisch gewundenen Laufgräben vollständig überdeckt.

Bei jeder der grösseren Belagerungen haben Minen eine Rolle gespielt. Die Wiener selbst gruben Minen gegen die Burg, als sie im Aufstande v. J. 1462 Kaiser Friedrich in derselben belagerten. Behaim, der zu den Belagerten gehörte, erzählt in seinem „Buch von den Wienern" den Minenkampf ausführlich[3]):

Reht alz dy grutschen vnd maurwerff
mahten sy lacher, grüb vnd kerff
an allen enden umb dy uest . . .

Es ist bekannt mit welchem Eifer und in welcher Ausdehnung die Türken ihre Minen-Arbeiten bei der ersten Belagerung gegen die Strecke zwischen dem Kärnthner- und Burg-Thore, bei der zweiten insbesondere gegen die Löwelbastei ausführten, wenn auch freilich die Sage vom „Haidenschuss" auf einem Märchen beruht. Die ausgedehntesten Minengänge aber sind wohl jene, welche nach diesen grossen Belagerungen unter einem Theile des Glacis angelegt wurden, und die man in vielen Bauten vor dem Kärnthnerthore angetroffen hat. Diese Minen, welche z. B. in den Verhandlungen der Commune mit der nied. österr. Regierung im J. 1781 wegen Bepflanzung des Glacis mit Bäumen häufig erwähnt werden[4]), sind ausgemauerte Gänge,

[1]) Vergl. z. B. Hammer: Wien's aufgehob. erste Türkenbelagerung.

[2]) Enthalten in: Kurtz Lesens-Würdige Erinnerung von Herrührung, Erbau- und Benambsung u. s. w. der kays. Haubt- und Residentz-Stadt Wien, 4⁰ Wien, 1702. Gedruckt bey Annna R. Sischowitzin.

[3]) Hgg. v. Karajan, S. 118.

[4]) Beilagen zu den Verhandlungen d. Gemeinderathes d. k. k. Haupt- und Residenz-Stadt Wien aus Anlass der Erweiterung d. Stadt Wien; 4⁰, 1861, S. 61 u. folg.

3′ breit, 4½′ hoch, welche in einer Tiefe, die an manchen Stellen 6 Klafter beträgt, rechtwinklig sich schneidend, ein förmliches Netz unter einem grossen Theile des Bodens links sowie rechts vor dem Kärnthnerthore bildeten und namentlich jenseits der Ringstrasse, in der Richtung gegen das polytechnische Institut, in grosser Menge angetroffen wurden. —

Abgesehen von den zahlreichen Feuersbrünsten, von denen Wien in früherer Zeit heimgesucht wurde, muss die wiederholte Zerstörung der Vorstädte wesentlich zur Anhäufung der Schuttdecke beigetragen haben. Die erste Zerstörung erfolgte im J. 1529 bei dem Herannahen des Sultans Suleyman, und wenn wir dem „Schulmaister zun Schotten", Wolffgang Schmeltzl, Glauben schenken wollen, der im J. 1548 seinen „Lobspruch der hochlöbl. weitberümbten Khüniglichen Stat Wien" herausgab, so standen um 1529 sogar schon 132 festgemauerte Häuser mehr ausserhalb der Stadt, als in derselben (Vers 1305 bis 10), zu seiner Zeit aber

Ist gleich wie wir von Troja lesn
Jetz gärten, wo vor hewser gwesn.

Es ist wahr, dass wir wissen, dass ein Theil des Materials zum Aufbaue der neuen Wälle verwendet wurde, und z. B. die Quadern des Nonnenklosters vor dem Stubenthore zu diesem Zwecke herbeigeführt wurden, nichtsdestoweniger musste viel Schutt liegen bleiben.

Die Stadt erholte sich, die Vorstädte erhoben sich wieder rings um dieselbe, aber 1663, als nach der verlorenen Schlacht bei Neuhäusel ein neuer Angriff der Türken gefürchtet wurde, wurden sie zum zweiten Male zerstört. Die dritte Zerstörung erlitten sie im J. 1683 beim Anzuge Kara Mustapha's, und erst im November desselben Jahres erfolgte der Befehl, sämmtliche Trümmer und Ruinen in einer Breite von 400 Schritten rings um die Wälle der Erde gleich zu machen und zum Zwecke der Vertheidigung frei zu halten. Noch in einem Hofdecrete vom

14. Sept. 1745 heisst die Gegend „auf dem Stadtglacis oder sogenanten Abbrüchen“, und heute noch bemerkt man an der Infanterie-Kaserne in der Alservorstadt einen nur zum Theile über das Pflaster hervorragenden Stein mit der Inschrift

ABRUCH
MARCH

In friedlicherer Absicht, aber in kaum viel geringerer Ausdehnung, wurden die oberen Schichten Wiens bei der Anlage der grossen Keller durchwühlt, von denen einige in der inneren Stadt zwei, ja sogar drei Stockwerke übereinander besitzen. Durch ihren reichen und gesegneten Weinbau, den Herzog Albrecht „der Stadt Wien allermeisten Nutzen und Ehre“ nannte [1]), wurden die Wiener zu diesen ausgedehnten Grabungen veranlasst. Schon um die Mitte des 15. Jahrhunderts schrieb Aeneas Sylvius „die Keller seien so weit und tief, dass man sagt, Wien sei nicht minder unter als auf der Erde erbaut,“ und ein Jahrhundert später umschreibt unser Schmeltzl diese Worte in seinem Lobspruche:

Schier basz erbaut in der erdt innen,
Als oberhalb, das glaub du mir,
Nit gmacht auff glantz vnd augenzir.
Die gantz Stat ist so gar durchgrabn,
So weit vnd tieffe Kheller habn,
Vol angesteckt mit khülem Wein,
Möchten nit pesser, khüler sein.

Eine weitere Klasse von freilich mehr oberflächlichen Aufgrabungen sind die Begräbnissorte und zwar die weiten Katakomben unter dem Dome, die Friedhöfe und die Pestgruben. Es ist mit Recht darauf hingewiesen worden, dass sehr viele der grösseren Plätze der inneren Stadt Friedhöfen ihre Entstehung verdanken; so haben wir den „Freydhof bei St. Ruodpert“ zu nennen, der schon in der

[1]) Hormayr, Gesch. d. Stadt Wien, IV, I, S. 119.

ersten Hälfte des 12. Jahrhunderts aufgelassen wurde, jener bei St. Stephan, wo man bekanntlich gegen den Bischofhof hin die Gebeine in sehr geringer Tiefe unter dem Pflaster antrifft, jene bei den Prediger-Mönchen (Dominikanern), bei St. Peter, bei den Minderen Brüdern (Minoriten), bei den Michaelern, bei den Carmeliten, bei den Augustinern (am heutigen Josefs-Platze), der erst 1460 vom Kloster an die Burg abgetreten wurde [1]). Der Juden-Freythof lag 1385 vor dem Kärnthnerthore, wo sich auch der Kolomans-Freythof befand. — Mit der Zeit wurden sie alle von der Stadt entfernt und folgendes Verzeichniss, welches ich einem 1743 von Jesuiten herausgegebenen Büchlein über die Vorstädte Wiens entnehme [2]), lässt ihre grosse Anzahl innerhalb der Linien erkennen:

1. In der Leopoldstadt, ungefähr in der Gegend der Krummbaum- und Strafhausgasse. — 2. Der Juden-Friedhof in der Rossau, Judengasse. — 3. Neben der Nussdorfer Linie, Friedhofgasse. — 4. An der Maria-Zeller Kapelle am Alsergrund, wo jetzt ein Theil des rückwärtigen Tractes des Rothen Hauses steht. — 5. An diesen anstossend der protestantische Friedhof, an der Stelle, an welcher jetzt ein Theil der Neubauten des allgemeinen Krankenhauses steht. — 6. Ein Friedhof von halbkreisförmiger Gestalt, der zwischen dem rückwärtigen Theile des allgemeinen Krankenhauses (und theilweise an seiner Stelle) bis gegen den alten Narrenthurm gelegen war. — 7. Der städtische Friedhof an der Stelle des heutigen Kriminal-Gebäudes. — 8. Friedhof zu St. Johann Nep. in der Josefstadt, oberhalb der heutigen Kavallerie-Kaserne. — 9. Am Neubau unterhalb der Hauptstrasse gegen das Holzplatzl hin. — 10. Hinter der Mariahilfer Kirche bis an die Gumpendorfer Hauptstrasse. — 11. Ein kleinerer Friedhof,

[1]) Schlager, Skizzen, IV, S. 344.

[2]) Es führt den Titel: „Lustra Decem Coronae Viennensis"; unter dieser Krone sind die Vorstädte Wiens verstanden, deren Aufblühen innerhalb 50 Jahren geschildert wird.

welcher die Pfarrkirche in Gumpendorf theilweise umgab. — 12. In Hungelbrunn, oberhalb der St. Florians-Kirche, in der Richtung gegen die Favoriten-Linie. — 13. Der Friedhof des Bürger-Spitals, an dem Ecke, welches heute die Karls- und Alleegasse neben der Karlskirche bilden. — 14. Jener auf dem Kirchenplatze, Landstrasse, vor der Rochuskirche.

So stand die Sache vor nicht viel mehr als hundert Jahren; ein Decret der nied.-öst. Landesregierung vom 28. April 1732 schrieb vor, dass kein Begräbniss in der inneren Stadt stattfinden dürfe, und erst in diesem Jahre wurde der St. Stefans-Friedhof aufgelassen. Im J. 1784 wurden alle Friedhöfe innerhalb der Linien geschlossen. Es ist nicht schwer vorauszusagen, dass auch der heutige Kreis von Friedhöfen bald als zu eng befunden werden wird.

Ich hätte nun noch von den alten Senkgruben zu sprechen, welche bei Bauten in der inneren Stadt oft viele Klafter tiefe Grundaushebungen nothwendig machen, von der alten Stadt-Mörung, welche vom Kronhause am Graben zur Donau hinablief und den 60 Meilen von Unrathskanälen, welche jetzt unseren Boden durchziehen, von den vielfach verzweigten Gas- und Wasserleitungsröhren und vielen, vielen anderen Dingen, welche in der neueren Zeit fortwährende Durchwühlungen des Bodens veranlasst haben. Es dürfte aber das bisher Aufgezählte hinreichen um zu beweisen, wie tief die Bevölkerung von diesem Fleck Erde Besitz ergriffen, wie sehr sie die oberen Schichten, namentlich in den älteren Stadttheilen, in ihrer ursprünglichen Lagerung gestört hat, und in einem wie hohen Grade hiedurch die geologische Untersuchung der tieferen Unterlage erschwert ist. Ja, von dem Kärnthnerthore bis zum Burgthore und gegen das Schottenthor hin ist allem Anscheine nach eine nicht sehr mächtige Schichte von Löss, welche ursprünglich den Diluvial-Schotter des Glacis-Raumes bedeckte, durch die türkischen Approchen und durch die wiederholten Befestigungs-Arbeiten ganz und gar gleich-

sam aufgezehrt worden, so dass wir jetzt in diesen Gegenden die mehr oder minder mächtige Schuttdecke unmittelbar auf Diluvial-Schotter ruhen sehen, während die Demolirung der grossen Bastionen stellenweise grosse Massen von Löss zeigt, die kaum von irgend einem anderen Orte hergeführt sein können, als von der einstigen Oberfläche des heutigen Glacis-Raumes.

Die Entstehungsweise der Schuttdecke macht es begreiflich, dass ihre Mächtigkeit eine oft auf die Entfernung von wenigen Klaftern höchst verschiedene Mächtigheit besitzt. Im Bereiche der inneren Stadt kann man höchstens hier und da in den Hofräumen älterer Häuser hoffen, schon in geringerer Tiefe auf die ursprüngliche Zusammensetzung des Bodens zu stossen.

Die Besprechung einer für die Vorstädte bedeutenden Veranlassung zu tiefen und ausgedehnten Grabungen, nämlich der Sand- und Ziegelgruben, habe ich dem nächsten Absatze vorbehalten, wo sie gleichzeitig vom geologischen Standpunkte aus betrachtet werden sollen.

5. Die Bau-Materialien.

Die Bau-Materialien, welche man in unserer Stadt verwendet, gehören den verschiedensten geologischen Epochen an, ja ein und derselbe Stoff, wie Bausand oder Ziegel, wird aus Ablagerungen von sehr verschiedenem Alter gewonnen, je nachdem sich sandige oder thonige Lagen in den aufeinanderfolgenden Schichten wiederholen. Es werden sogar Sande zur Mörtelbereitung und Tegel zum Ziegelbrennen aus Ablagerungen desselben Alters, aus ein und demselben Schichten-Complexe gewonnen, eine Thatsache, welche sich durch die natürliche Sichtung der Sedimente erklärt, die wir bei Vergleichung der marinen Sande mit dem marinen Tegel und der Cerithien-Sande

mit dem Tegel von Hernals kennen gelernt haben. Die Sande kommen dann aber aus den Ablagerungen der höheren, einst seichteren Zonen, und der Tegel aus den Tiefenbildungen.

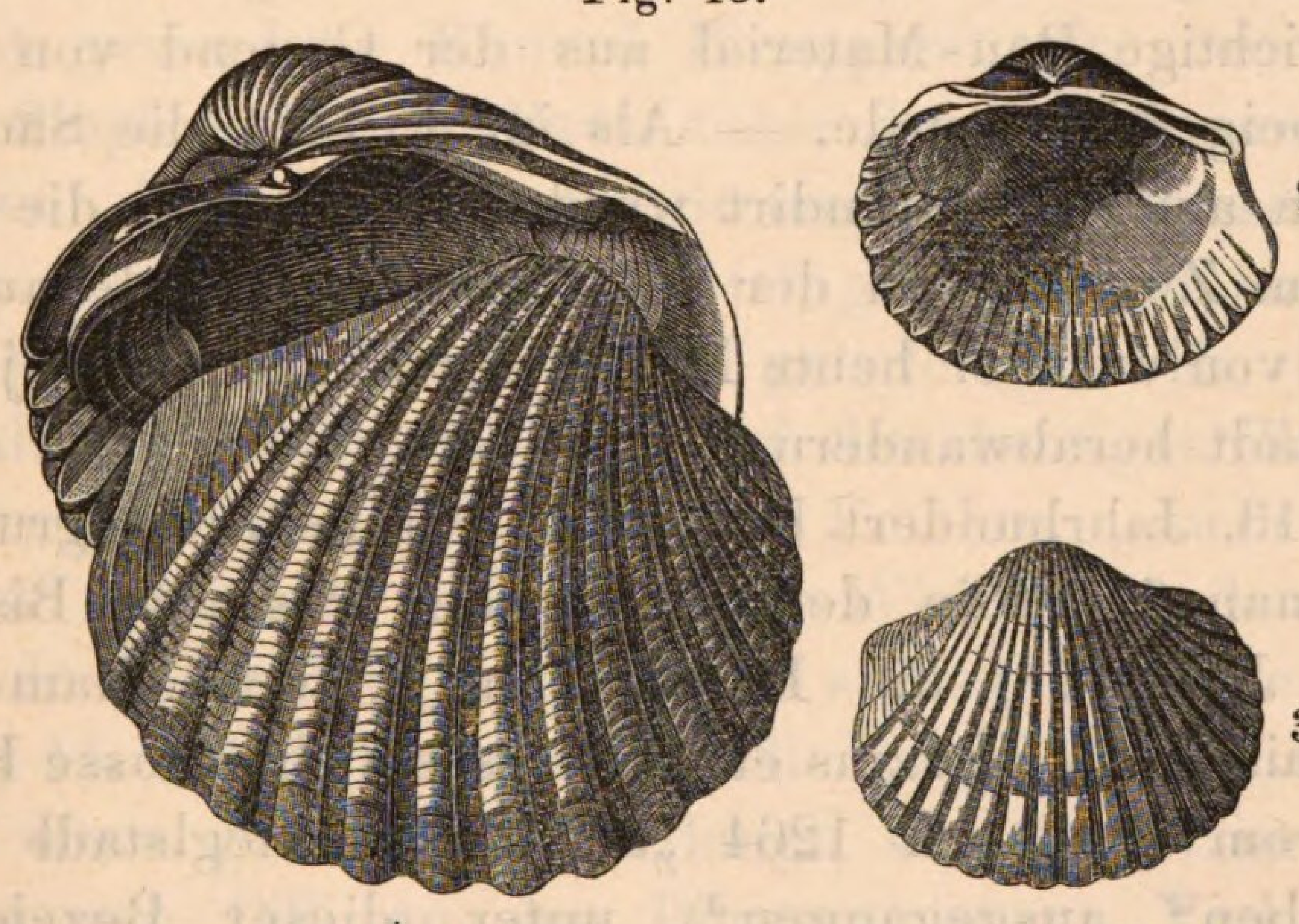
Man gewinnt in und um Wien den Bausand aus den verschiedensten Abtheilungen der Ausfüllung des Beckens; so wird, um nur einige Beispiele anzuführen, mariner Sand in Speising und Pötzleinsdorf, Cerithien-Sand auf der Türkenschanze, Belvedere-Sand in den vielen Gruben von der Marxer Linie bis über den Matzleinsdorfer Bahnhof hinaus, Diluvial-Sand durch Werfen des Diluvial-Schotters in Matzleinsdorf, Alluvial-Sand an vielen Stellen des Wien-Thales gewonnen. Der marine Sand zeichnet sich durch seine lebhaft lichtgelbe, der Cerithien-Sand durch mehr graugelbe, der Belvedere-Sand durch röthlichgelbe, Diluvial- und Alluvial-Sand durch braune Färbung aus. Unterhalb der Weiringer Gasse (Wieden) zieht sich längs der Anna-Gasse und dem oberen Theil der Louisen- und der Antons-Gasse eine Strecke von tief unterwühltem Schuttboden hin, welcher die Lage früherer Sandgruben in den Belvedere-Schichten andeutet. In einem grossen Theile von Matzleinsdorf sind Sandgruben im Betriebe, deren tiefer gelegene, namentlich alle unterhalb des Niveau's der Brunngasse befindlichen, in diluvialen, die höheren theils in Belvedere-Bildungen, theils, wie wir später sehen werden, in einem Gemenge beider Bildungen angelegt sind. Die Einsiedler-, Floriani-, Reinprechtsdorfer, die Ziegelofen-Gasse, Brunn-Gasse u. A., liegen zwei bis drei Klafter höher als die zwischen ihnen liegenden Gärten und haben ganz und gar das Aussehen von Dämmen; in der That aber sind sie nicht aufgeschüttet, sondern sind die weiten Flächen zwischen ihnen abgegraben. Es liegt hier eine 2—4 Klafter mächtige Masse von Diluvial-Bildungen auf Tegel; theils sind diese Abgrabungen in früherer Zeit geschehen, um den Tegel zur Ziegel-Erzeugung zu gewinnen, und theils sind sie heute noch im Fortschrei-

ten begriffen, indem man den Sand der diluvialen Decke gewinnt. —

Der Kalk zur Mörtel-Bereitung wird hauptsächlich aus den nächst gelegenen Theilen der alpinen Kalkzone, namentlich aus der Brühl bei Mödling bezogen; einzelne Kalklagen bei Gloggnitz und im Sandstein der Sandsteinzone, z. B. am Absturze des Kahlengebirges gegen die Donau, liefern hydraulischen Kalk; überhaupt ist Kalk das einzige Material, von dem man, im Gegensatze zu den übrigen Bau-Materialien, sagen kann, dass es ausschliesslich von den Alpen und nicht von der Beckenausfüllung geliefert werde, denn die bis jetzt meines Wissens nur vereinzelten Versuche, den Tegel zur Erzeugung von hydraulischem Kalk zu verwenden, können hier kaum in Betracht kommen. —

Man erzeugt Ziegel aus dem marinen, dem brackischen und dem Congerien-Tegel, aus Gemengen von Löss und Tegel, aus Löss und endlich gar aus dem alluvialen Silt. Der Tegel eignet sich am besten hierzu, besonders

Fig. 15.



Cardien aus dem Congerien-Tegel (nach Hörnes).
Fig. 1. Cardium apertum; Fig. 2, 3. C. conjungens. (Matzleinsdorf und Brunn.)

dort, wo er nicht zu viele fossile Conchylien enthält, welche durch ihre Kalkmasse den Ziegeln schädlich sind; an vie-

len Orten gibt es, wie bereits erwähnt worden ist, Lagen im Congerien-Tegel, welche so grosse Mengen übereinander gehäufter weisser Muschelschalen, am häufigsten gewisser Cardien, enthalten, dass sie schon von ferne als weisse Streifen aus dem Tegel hervorstechen und zum Ziegelbrennen ganz untauglich sind. Unser Löss ist zu kalkreich, um gute Ziegel zu liefern und wird an vielen Orten nur zu Mauer-Ziegeln verarbeitet; in der Gegend von Krems z. B. verwendet man ihn aber auch zu Dachziegeln. Ziegelgruben im Silt, der wohl das unzureichendste Material gibt, und überhaupt nur dort verwendbar ist, wo er lettige oder thonige Zwischenstreifen enthält, kenne ich näher bei Wien nur in Spillern unweit Stockerau.

Die Erzeugung von Ziegeln in Wien hat ihre eigenthümliche Geschichte. In römischem Mauerwerke hat man am Peter (am Eck des Kühfussgässchens) und in der unteren Bräunerstrasse Ziegel gefunden, welche ihrem Stempel zufolge aus einer Werkstätte in Carnunt stammen[1]) und welche beweisen, dass damals wenigstens zuweilen dieses wichtige Bau-Material aus der Gegend von Petronell herbeigeführt wurde. — Als im J. 1451 die Säule zur Spinnerin am Kreuz fundirt wurde, führte man die Ziegel zu diesem Zwecke von der Stadt hinaus, gerade auf jene Anhöhe, von welcher heute Millionen von Ziegeln alljährlich in die Stadt herabwandern.

Im 13. Jahrhundert bestanden bereits Ziegelgruben in Wien; man findet in dem Briefe des Passauer Bischofes Otto v. J. 1261[2]) die Bezeichnung „vinea quam habet zyegelmaister.“ — Lazius erzählt, es sei die grosse Feuersbrunst vom 16. April 1264 „aus ainem zieglstadl in der Laimgruben“ ausgegangen[3]), unter dieser Bezeichnung

[1]) Freih. v. Sacken's bereits angeführter Aufsatz in d. Wien. Zeitung 1861, S. 2899.

[2]) Hormayr, a. a. O. Urkd.-Buch, S. LXXXIII.

[3]) Camesina in Berichte und Mitth. d. Wien. Alterth.-Ver. I, S. 22.

aber die Stelle begreifen zu wollen, welche heute noch diesen Namen trägt, scheint mir gewagt; die weitere Angabe, dass bei dieser Feuersbrunst die Singerstrasse und der Kienmarkt abgebrannt seien, trägt nicht viel zur Orientirung bei.

Das in den Jahren 1314—27 verfasste Gültenbuch des Schotten-Klosters nimmt die Bezeichnung „in der Laimgrueb" für zwei verschiedene Orte in Anspruch; in gewissen Fällen ist damit irgend eine Stelle vor dem Schottenthore gemeint, in andern Fällen heisst es „auf der Obernewstift in der Laimgrueb contra Gvmpendorf[1])."

Der steile Abfall, welcher sich auf der Wieden von der Karls-Kirche unterhalb der Häuser Nr. 100 und 101 und hinter den beiden Häusern Nr. 899 und 102 bis zu Nr. 103 erstreckt, besteht aus Tegel. Von Nr. 100 an entfernt er sich zu entschieden von der Richtung des Wienflusses, um als ein durch Unterwaschung gebildeter Steilrand gelten zu können; namentlich kann man hinter Nr. 899 und 102 nicht an einer absichtliche Abgrabung zweifeln. Nun hat im J. 1390 der später durch sein tragisches Ende bekannt gewordene Konrad Rampperstorffer, erst Parlyr zu St. Stephan, dann „Pawmeister des newen pawes vnserer Frawn Kapellen auf der Steten," von Margreth Monschein eine „Zieglwerchstatt" gekauft und im J. 1408 Dachziegel zu St. Stephan geliefert[2]). Es ist wohl mehr als ein Zufall, dass bis auf den heutigen Tag eines der letztgenannten Häuser das Emblem „zum Mondschein" führt und dass die nahe Wienbrücke heute noch im Munde des Volkes „die Mondscheinbrücke" heisst.

Im 15. Jahrhundert hatten die Ziegelbrenner in Wien bereits einen gewissen Ruf erlangt; so schreibt im J. 1425 Barbara von Cilli an den Bürgermeister: „Vnd darumb pitt wir dich mit flaisz, das du vns czwen maister der

[1]) Goldhann's Ausgabe in Quellen und Forschungen, z. B. S. 188.

[2]) Feil in Schmidl's Oest. Blätter für Litt. u. Kunst 1844, S. 255.

Czigelprenner solst bestellen, vnd wie du vns die dingen magst noch der gewanhait, als sie die ze wienn prennen[1]).“

Im 16., 17. und 18. Jahrhundert breiteten sich die Ziegelgruben weit, namentlich über den südwestlichen Theil des heutigen Vorstadtgebietes aus. Lautensack's schöne Ansicht von Wien, von Camesina mit so viel Meisterschaft im ersten Bande der Berichte des Wiener Alterthums-Vereines wiedergegeben, zeigt linker Hand im Vordergrunde tiefe und ausgedehnte Abgrabungen an der Stelle der heutigen Vorstadt Laimgrube und der Kothgasse, und an ihrem Fusse zahlreiche Ziegelhütten. Von dieser Stelle dehnten sich die Grabungen allmählich, wie schon der Name der Strassen verräth, über die obere und untere Gestätten-Gasse gegen den Magdalenen-Grund, ja mit Unterbrechungen bis gegen die Wallstrasse in Gumpendorf hin aus; die eigenthümliche Begrenzung der Vorstadt-Gemeinde Laimgrube gegen die Vorstadt Windmühle deutet wohl ihren oberen Rand an. Der höhere Abhang gegen die Mariahilfer Hauptstrasse ist älteren Ursprunges, wenigstens erscheint die Bettlerstiege schon urkundlich unter Albrecht dem Lahmen und Friedrich IV., und ist in der oberen Berggasse Nr. 136 ein Kiefer von Dinotherium giganteum in ungestörtem Belvedere-Schotter gefunden worden[2]), während, wie wir später sehen werden; die neuen Bauten in der Engelgasse, welche seit Kurzem von der Drei Hufeisengasse zur Wienstrasse hinabführt, bis in viele Klafter hinab nur Schuttboden getroffen haben.

Jenseits der Wien nahmen die Ziegelgruben die ganze Strecke Bodens von den Paulanern gegen die Matzleinsdorfer Hauptstrasse, Hartmanngasse, Mittersteig, kleine Neugasse, neue Wieden Hauptstrasse, Griesgasse und über die Reinprechtsdorfer Hauptstrasse hinaus mehr oder weniger in Anspruch. Die neue Wieden so wie Hundsthurm

[1]) Hormayr, Urkd.-Buch II, S. XCVI.

[2]) Foetterle im Jahrb. d. Geol. Reichsanst. 1857, S. 167.

haben eine „Ziegelofen Gasse“ aufzuweisen. Am Hungelbrunn werden bekanntlich heute noch Ziegel erzeugt.

Auf der andern Seite breiteten sich die Gruben über den Spittelberg und gegen den rothen Hof und Strozzischen Grund hin aus, wahrscheinlich hauptsächlich längs des Absturzes, der, aus Löss bestehend, sich unterhalb der Langen Gasse hinzieht. Unter St. Ulrich und dem Strozzischen Grunde selbst besteht der Boden mit Ausnahme einer dünnen Lehmdecke aus Sand und Schotter; hier konnten niemals Ziegelgruben bestehen, und die in den Schilderungen der zweiten Türkenbelagerung, z. B. bei Suttinger in dieser Gegend erwähnten Ziegelöfen mögen also, wie gesagt, im tieferen Theile des heutigen Vorstadtgebietes gelegen sein.

Auch der nordwestliche Theil der Stadt, der Sporckenbühl (Himmelpfortgrund) und der Michelbairische Grund hatten einst ihre Ziegelgruben; an diesen wahrscheinlich war Johann Thury, nach welchem heute eine Vorstadt ihren Namen trägt, kais. Ziegelschaffer. Auch diese Gruben werden in Schilderungen der zweiten Türkenbelagerung [1]) erwähnt. Am Michelbairischen Grunde, zwischen der Währinger Linie und dem Alsbache waren sie noch in diesem Jahrhunderte in Betrieb; die Grundstücke wurden erst im J. 1824 in Bauplätze abgetheilt, und erst im J. 1848 erfolgte eine vollständigere Planirung der ganzen Gegend.

Was nun das Materiale in diesen Gruben betrifft, so war die im Gültenbuche der Schottenabtei vor dem Schottenthore erwähnte Laimgrube ohne Zweifel im Löss angelegt, da wie sich später zeigen wird, vor dem Schottenthore weit und breit kein Tegel zu finden ist; jene zweite „auf der Obernewstift contra Gvmpendorf“ ist mir ihrer genaueren Lage nach unbekannt; in der heutigen Neustiftgasse giebt es weder Tegel noch Löss, sondern meines Wissens nur an einer Stelle eine dünne Lehmdecke auf dem bis in beträchtliche Tiefe hinab anhaltenden Schotter.

[1]) Z. B. bei Suttinger S. 24.

Die alten Gruben auf der Laimgrube und Wieden lagen im Congerien-Tegel, jene gegen die Josefstadt hinüber, so wie jene am Himmelpfortgrunde und am Michelbairischen Grunde im Löss.

Ihrem geologischen Alter nach gruppirt geben also die Ziegelgruben in und um Wien folgende Uebersicht:

1. Aus marinem Tegel werden Ziegel gewonnen in Baden, Vöslau, Möllersdorf.
2. Aus brackischem (Hernalser) Tegel in Breitensee, Ottakring, Hernals, Nussdorf; an letzterem Orte wird die Masse mit sogenanntem „leichtem Grund" (Löss) versetzt. Hieher gehören die aufgelassenen Gruben in der Nähe der Maxing bei Schönbrunn, und wahrscheinlich eine aufgelassene Grube in Gumpendorf, Wallstrasse.
3. Aus lacustrem (Congerien-) Tegel in Laa, Inzersdorf, Erlaa, Schellenhof, Brunn a. Gebirge, Hungelbrunn; hieher gehören die aufgelassenen Gruben auf der Wieden vom „Mondschein" bis Matzleinsdorf und in der Laimgrube.
4. Aus dem Löss allein werden jetzt nirgends mehr Ziegel in der Nähe von Wien erzeugt; in ihm lag die alte Grube vor dem Schottenthore so wie jene im unteren Theile der Josefstadt und innerhalb der Währinger Linie.

Die Erzeugung hat sich ganz und gar dem besseren Materiale, dem Tegel zugewendet. Im Löss findet man, wie bereits erwähnt wurde, in der Nähe der Reimergasse (Erdberg) eine weite Abgrabung, durch welche der Löss von dem darunterliegenden Diluvialschotter entfernt ist, und welche möglicher Weise von einer alten Ziegelei herrührt; aus Urkunden wüsste ich aber zur Begründung dieser Vermuthung höchstens den Umstand anzuführen, dass das Gültenbuch der Schottenabtei einen Garten eines Ziegelmeisters auf der Landstrasse erwähnt.

Die Bausteine, welche in Wien zur Verwendung kommen, sind von zweierlei Art; die einen gehören dem sogenannten Wiener Sandsteine an und kommen aus der Sandsteinzone der Alpen, die anderen sind tertiären Ursprunges und stammen von den Rändern der Beckenausfüllung.

Der Wiener Sandstein, wie wir die Hauptmasse der Sandsteinzone nennen, wird bereits seit mehreren Jahrhunderten am Fusse des Kahlengebirges für unsere Stadt gebrochen, so erscheinen z. B. die Steinbrüche von Höflein und Greifenstein bereits mehrfach in den Kammeramts-Rechnungen des 15. Jahrhundert's [1]). Heute bestehen nicht nur diese alten Steinbrüche fort, sondern sind zahlreiche neue theils am Abhange längs der Donau von Klosterneuburg bis über Sievering und Dornbach und am Bisamberg, theils tiefer in der Sandsteinzone z. B. bei Purkersdorf eröffnet.

Dieser Sandstein ist von blaugrauer bis grünlicher oder gelblicher, fast immer dunkler Färbung, mit zahlreich eingestreuten Glimmerblättchen. Als Bruchstein, namentlich für Grundmauern, vielfach in Verwendung, ist er doch, der Luft ausgesetzt, nur von geringer Dauer. Seine Färbung verändert sich in nicht langer Zeit durch den Einfluss der Verwitterung in ein röthliches oder bräunliches Gelb, es lösen sich concentrische Schalen von seiner Oberfläche ab und er zerfällt endlich ganz. Die bis zur völligen Unkenntlichkeit abgewitterten Wappensteine an den Ecken mehrerer der kürzlich zerstörten Bastionen lieferten ein zwar eben nicht schönes, aber lehrreiches Beispiel und noch erblickt man einen derselben am Eck der Bastion am Ende des Franz-Josef's-Quai's; die Fenstergesimse der kais. Burg gegen die Sommer-Reitschule zeigen die nämliche Erscheinung.

Ein noch auffallenderes Beispiel bietet die Ruine Kreutzenstein bei Korneuburg. Diese Veste wurde im

[1]) Hormayr, Urkdb. an mehr. Orten.

J. 1645 durch die Schweden unter Torstenson gesprengt und befindet sich also durch etwa zwei Jahrhunderte im Verfalle. Zur Errichtung der Mauermasse unter dem Hauptthore (an der Südostseite) hatte man Blöcke von Wiener Sandstein verwendet, und diese sind jetzt so vollständig durch Verwitterung zerstört und ihre Reste so vollständig vom Regen herausgeschwemmt, dass an einer Stelle nur der Mörtel, der sie einst verband, etwa wie ein riesiges Wespennest stehen geblieben ist.

Dieser missliche Umstand hemmt natürlicher Weise die Verwendung des Wiener Sandsteines als Baumateriale im höchsten Grade und derselbe erreichte in technischer Beziehung bei Weitem nicht jene Wichtigkeit, welche die tertiären, namentlich die marinen Bausteine besitzen. —

Die Bausteine, welche unsere tertiäre Beckenausfüllung liefert, zerfallen ihrem geologischen Alter, sowie ihrer Beschaffenheit nach in zwei Gruppen, nämlich in jene welche aus den marinen und jene welche aus den Cerithien-Schichten stammen.

Die Werksteine der marinen Schichten sind die besten, welche wir in Wien besitzen; sie eignen sich vortrefflich selbst zur Herstellung des zierlichsten gothischen Masswerkes, wie der St. Stephans-Dom und die Kirche zu St. Maria am Gestade es beweisen, und widerstehen den Einflüssen der Atmosphäre in der Regel ausserordentlich gut, wie nicht nur diese Bauten, sondern auch die römischen Inschriftsteine lehren. Um von dem eigenthümlichen Wesen und dem Gefüge dieser Gesteine ein richtiges Bild zu geben, ist es nöthig, dass ich etwas ausführlicher von ihrer Entstehungsweise handle.

Während in der Tiefe unseres tertiären Meeresbeckens sich allmählich die Massen des äusserst feinkörnigen Tegels absetzten, wurden, sagten wir früher, durch eine natürliche Sichtung der Materialien, in geringeren Meerestiefen unmittelbar an den Lehnen der Ufer die grobkörnigeren Materialien, z. B. der Sand, niedergelegt. Diese Bildungen

geringerer Meerestiefen können also stets nur an den Rändern des damaligen Meeresbeckens und stets nur in einem etwas höheren Niveau angetroffen werden, als dasjenige ist, welches der marine Tegel einnimmt. So z. B. bildet bei Baden der marine Tegel die Fläche auf welcher Sooss und die Ziegelgruben liegen, während die Bildungen geringerer Meerestiefen sich längs dem Gehänge der Berge bei Rauchstallbrunn hinziehen.

So verschieden nun an verschiedenen Punkten einer heutigen Meeresküste das Sediment und die Lebensverhältnisse sind, so verschieden waren sie auch damals, so sehr heute beide von Strömungen, vom Relief des Ufers und von tausend anderen Dingen abhängig sind, eben so abhängig waren sie auch damals, und es ist daher begreiflich dass die Beschaffenheit dieser Bildungen eine äusserst mannigfaltige, sogar an ein und demselben Orte in verschiedenen Höhen oft eine durchaus verschiedene sei. Im Allgemeinen lassen sich aber zwei Gruppen von Vorkommnissen wohl unterscheiden, nämlich solche, welche lediglich eine Anhäufung oder ein Aggregat von unorganischen Bestandtheilen, von Geröllen und Sand, darstellen und solche, die ihrer Entstehung einer Aufhäufung von organischen Resten verdanken.

Die erste Gruppe liefert nur selten, wie z. B. bei Lindabrunn, Werkstücke; wo nur feiner Sand vorhanden ist, tritt er wie bei Neudorf und Eisenstadt, meist nur lose auf. Der Grund liegt nahe; die Ablagerungen bei Lindabrunn lehnen sich an die Kalkzone der Alpen, sie bestehen aus zahllosen grösseren und kleineren Geröllen von Alpenkalk, welche durch ein röthliches, thonigkalkiges Cement aneinander gekittet ist. Die Wässer, welche diese Gerölle aus der Kalkzone heraustrugen, enthielten selbst thonige und kalkige Bestandtheile in hinreichender Menge, um ein Bindemittel zu bilden. — Der Quarzsand dagegen stammt aus den krystallinischen Gebirgen; ist er ja in einzelnen Bänken zu Sandstein durch ein kalkiges Binde-

mittel verhärtet, so dankt er dieses Bindemittel lediglich der Lösung organischer Reste z. B. kalkiger Muschelschalen.

Die zweite Gruppe, nämlich jene, in welcher organische Reste den weitaus überwiegenden Bestandtheil ausmachen, ist in technischer Beziehung von viel grösserer Bedeutung und auch in wissenschaftlicher Beziehung von höherem Interesse.

Besucht man irgend einen grösseren Werkhof, auf welchem solche Gesteine verarbeitet werden, z. B. jenen der Heilandskirche, so gewahrt man schon bei einer oberflächlichen Beobachtung derselben, dass einzelne organische Reste, wie z. B. die Schalen von Austern oder Kamm-Muscheln, oder die so häufig auftretenden und durch ihren weissen, krystallinischen Bruch so ausgezeichneten Gehäuse grosser Seeigel in diesen Gesteinen vollständig erhalten sind und sich mit grösserer oder geringerer Leichtigkeit aus ihnen lösen lassen, — während in denselben Gesteinsstücken andere Schalen, z. B. jene von Schnecken, sich nicht erhalten haben, sondern verschwunden sind, an der Stelle der Schale einen Hohlraum, im Gesteine selbst aber einen Abdruck ihrer Aussenfläche und einen Ausguss ihres Innern, einen sogenannten Steinkern, zurücklassend.

Verfolgt man diese sonderbare Erscheinung, so bemerkt man weiter, dass es stets die nämlichen Abtheilungen organischer Körper sind, welche erhalten geblieben sind, sowie die nur durch Abdrücke und Steinkerne vertretenen ebenfalls stets die nämlichen sind. Die Knochen und Zähne von Säugthieren, Reptilien und Fischen, die Schalen der Kammmuscheln, Austern, Anomien und der Brachiopoden, die zelligen Gehäuse der Bryozoen oder sogen. Corallinen (von wahren Korallen wohl zu unterscheiden), die Reste von Krebsen und von Balanen (den sog. See-Eicheln), die Gehäuse, Gebisse und Stacheln der Seeigel, die Schalen gewisser Foraminiferen (Wurzelfüsser), die verzweigten Gebilde der steinbildenden Algen (Nullipora), sind stets vollständig in den Gesteinsblöcken enthalten, so voll-

ständig, dass in den meisten Fällen eine mikroskopische Untersuchung ihrer Textur möglich ist. Die Schalen der Schnecken dagegen, jene fast aller zweiklappigen Muscheln mit Ausnahme der eben genannten Gattungen und die eigentlichen Korallen, sind ihrer Masse nach stets verschwunden und ihr einstiges Dasein ist nur aus der Gestalt der hinterlassenen Hohlräume erkennbar. Bei den Muschelgattungen Pinna und Spondylus besteht das Gehäuse aus zwei übereinander liegenden Schalenschichten von verschiedener Textur. Die äussere derselben ist stets wohl erhalten und die innere eben so vollständig verschwunden.

Von einem Zufalle kann bei dieser so scharf hervortretenden und so tausendfältig sich wiederholenden Erscheinung nicht die Rede sein, sondern wir müssen die Ursache derselben in einer gewissen Verschiedenheit der Zusammensetzung dieser organischen Ueberbleibsel suchen, welche die Einen unlöslich machte in der alles Gebirge durchsickernden Feuchtigkeit, während die Andere von dieser Feuchtigkeit aufgelöst, und ihre Masse hinweggeführt wurde.

Die Zähne und Knochen von Wirbelthieren bestehen vorherrschend aus phosphorsaurem, z. Th. aus flusssaurem Kalke und sind ungelöst. Die übrigen Reste bestehen alle aus kohlensaurem Kalke und dennoch ist ein Theil derselben erhalten, ein anderer Theil aufgelöst worden. Man unterscheidet aber zwei Arten von kohlensaurem Kalk, nämlich jenen der in Rhomboëdern krystallisirt, den K a l k s p a t h, und jenen, der Prismen bildet, den A r a g o n i t.

Nun wusste man zwar schon seit einiger Zeit, dass gewisse Conchylien aus Kalkspath, andere aus Aragonit bestanden, aber es gebührt Leydolt das Verdienst, zuerst[1]) mit voller Bestimmtheit nachgewiesen zu haben, dass nicht nur z. B. die Stachel der Seeigel und Austerschalen aus Kalkspath bestehen, sondern dass bei Pinna die äussere

[1]) Sitzungsber. kais. Akad. d. Wissensch. 1856, Bd. XIX, S. 29.

Schale aus Kalkspath, die innere aber aus Aragonit gebildet sei. Seither hat G. Rose[1]) diese Beobachtungen vielfach vervollständigt und namentlich gezeigt, dass sämmtliche Schnecken-Schalen und die meisten zweiklappigen Muschelschalen (wie z. B. die Gattungen Pectunculus, Arca, Venus, Lucina u. s. w.) aus Aragonit, ausser den Austern aber auch noch die Kamm-Muscheln aus Kalkspath bestehen. Diese Beobachtungen stimmen auf eine so schlagende Weise mit den Erscheinungen in unseren Werksteinen überein, dass wir berechtigt sind den Satz auszusprechen: Die aus Aragonit gebildeten organischen Reste sind aufgelöst worden und haben nur ihre Hohlräume zurückgelassen; die übrigen Kalkbildungen sind uns ungelöst erhalten geblieben. Diese Erscheinung zeigt sich aber nicht etwa nur in unseren tertiären Kalksteinen, sondern lässt sich in vielen anderen Formationen und Ländern wiedererkennen; überall sind es dieselben Reste, jene nämlich, von denen wir voraussetzen dürfen, dass sie aus Aragonit bestanden, deren Masse verschwunden ist[2]).

Wohin nun sind diese Aragonit-Gebilde gekommen? Von der jedes Gestein durchsickernden Feuchtigkeit all-

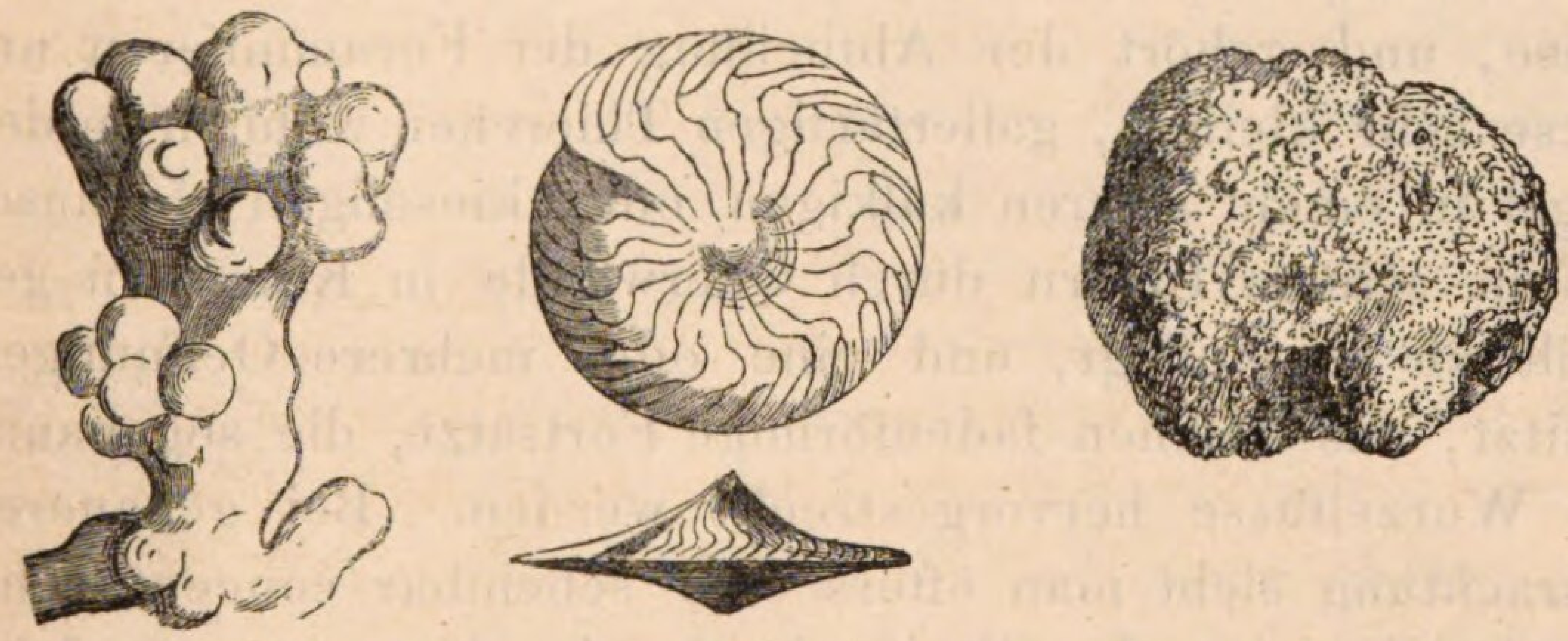
[1]) Ueber die heteromorphen Zustände der kohlensauren Kalkerde; II. Abth.; Abhandl. d. k. Akadem. d. Wiss. in Berlin, 1858.

[2]) Ich will bei dieser Gelegenheit einer eigenthümlichen Ausnahme gedenken, da sie der Verlängerung unserer Tertiärbildungen zufällt. Bei Chelm, einem Dorfe an der preussischen Grenze, unweit Oswiecim, fand ich in einem Versuchsschachte ein schwarzes, von vielen Hohlräumen durchzogenes Gestein, und in den Hohlräumen viele Krystalle von Schwefelkies. So ganz verschieden das Gestein auch von unseren tertiären Gesteinen war, stellten sich die Hohlräume doch als von tertiären Austern- und Balanen herrührend dar, welche also hier, obwohl ursprünglich aus rhomboëdrischem Kalkspathe bestehend, ebenfalls gelöst und entfernt waren. Aber dieses Gestein war ohne Zweifel dem Einflusse irgend eines der vulkanischen Ausbrüche ausgesetzt, deren Spuren in dieser Gegend nicht selten sind; es wurde gefrittet und durch die Hitze wurden auch diese Schalen in einen löslichen Zustand versetzt.

mählich aufgelöst, ist ihre Masse in den Zwischenräumen des Gesteines als kohlensaurer Kalk wieder niedergelegt worden und hat das Bindemittel der ganzen Gesteinsmasse geliefert. Während die übrigen organischen Reste durch ihre Aufeinanderhäufung Massen bilden, fällt den Aragonit-Gebilden die Rolle zu, diese Massen zu binden. Würden sie diese Rolle nicht erfüllen, wäre der prismatische kohlensaure Kalk eben so wenig löslich als es der rhomboëdrische ist, so hätten wir in den meisten Fällen statt unserer vortrefflichen Werksteine nur lose Anhäufungen organischer Ueberreste und statt der Sandsteine lose Sande vor uns. Auf scheinbar so untergeordneten Eigenthümlichkeiten in den starren Gebilden gewisser Seethiere beruht die Existenz eines Materiales, das nicht wenig zum Flore und zur Zierde unserer Stadt beigetragen hat und hoffentlich in künftigen Jahren mehr und mehr beitragen wird.

Als Gestein-bildende, durch ihr massenhaftes Auftreten ausgezeichnete Formen, haben wir nun in diesen

Fig. 16.



1. 2. 3.

Haupt-Bestandtheile der Bausteine der marinen Schichten.

Fig. 1. Nullipora ramosissima (nach Unger; vergrössert); Fig. 2. Amphistegina Haueri (vergr.); Fig. 3. Cellepora globularis.

Gesteinen die Reste dreier Arten von organischen Wesen zu nennen: Cellepora globularis, Amphistegina Haueri und Nullipora ramosissima.

Die erste dieser drei Formen, Cellepora globularis, gehört in die Abtheilung der Bryozoen, einer Gruppe von Mollusken, welche sich dadurch auszeichnet, dass ihre stets sehr kleinen Individuen in meistens kalkige Zellen eingeschlossen leben, welche in grösserer Anzahl zu Colonien vereinigt sind; diese Colonien oder Vereinigungen von Bryozoen-Zellen haben je nach den Gattungen bald eine kugelige, bald eine plattenförmige, bald eine zierlich verästelte Gestalt. Cellepora globularis besteht aus zahlreich aneinander gereihten, unregelmässig polygonalen, kurzröhrigen, kalkigen Zellen, welche in vielfach aufeinanderfolgenden Lagen sich gegenseitig überdecken und so mehr oder minder unregelmässige, meist kugelig-knorrige Massen bilden[1]. In sandigen Lagen bleiben diese Knollen in der Regel klein, bis zu höchstens 1 Zoll Durchmesser, in mergeligen Schichten werden sie viel grösser; an einzelnen Orten bestehen ganze Bänke aus diesen lockeren und leichten, zelligen Massen. Die Zellen lassen sich selbst mit unbewaffnetem Auge leicht erkennen.

Amphistegina Haueri ist ein kleines Fossil von der Gestalt, aber kaum von einem Viertel der Grösse einer Linse, und gehört der Abtheilung der Foraminiferen an. Diese sehr kleinen, gallertartigen Thierchen wohnen in der Regel in einem starren kalkigen oder kieseligen Gehäuse, das in seinem Innern durch Querwände in Kammern getheilt zu sein pflegt, und eine oder mehrere Oeffnungen besitzt, aus welchen fadenförmige Fortsätze, die sogenannten Wurzelfüsse hervorgestreckt werden. Bei genauerer Betrachtung sieht man öfters eine scheinbar concentrische Abschuppung an der Oberfläche der Amphisteginen, welche daher rührt, dass das Gehäuse innen spiral eingerollt ist, und gewahrt man auch die Scheidewände im Innern. Eine zweite, sehr häufig sie begleitende Art von Foraminiferen,

[1]) Eine ausführliche Beschreibung liefert Reuss: Die fossilen Polyparien des Wiener Beckens, S. 76, Taf. IX, Fig. 11—15.

Heterostegina costata, ist grösser und flacher, ihre Scheidewände unds piralen Windungen stehen weiter auseinander und diese lässt daher öfters schon das unbewaffnete Auge die innere Einrichtung erkennen.

Nullipora ramosissima nennen wir ein höchst eigenthümliches Gebilde, über dessen systematische Stellung, ja sogar über dessen organischen Ursprung die Meinungen unserer Naturforscher durch längere Zeit getheilt waren, bis die genaue mikroskopische Untersuchung desselben durch Prof. Unger die Richtigkeit der seit mehreren Jahren von englischen Naturforschern verfolgten Meinung ausser Zweifel setzte[1]). Dank diesen Untersuchungen wissen wir jetzt, dass die Nulliporen steinbildende Algen sind, d. h. einer Gruppe von Seepflanzen angehören, welche so bedeutende Mengen von kohlensaurem Kalk absondern, dass sie vollkommen starre Körper darstellen, welche nur bei bedeutender Vergrösserung organisches Gewebe zeigen. Nullipora ramosissima besteht aus unregelmässig cylindrischen und verzweigten Stäbchen von verschiedener Stärke, doch kaum je von der eines Federkieles, mit stumpf abgerundeten Enden, in ihrem Querbruche dem blossen Auge höchstens concentrische Kreislinien verrathend. Ihr Gefüge ist äusserst dicht und fest und sie treten theils als lose, kurze Stängelchen, theils zu grösseren, kugeligen oder rasenförmig ausgebreiteten Massen vereinigt auf. Häufig erscheint Nullipora als Ueberrindung, z. B. über Knollen der Cellepora globularis, wo sie sich dann an der Oberfläche der Werksteine durch ihr dichtes Gefüge von der zelligen Masse der Cellepora deutlich unterscheidet. —

Nach diesen Bemerkungen über die Bildungsweise der Ablagerungen in geringeren Meerestiefen, über die Rolle, welche den aus Aragonit bestehenden Schalen zufällt und nach dieser kurzen Schilderung der drei Typen von Celle-

[1]) Unger, Beiträge zur näheren Kenntniss des Leitha-Kalkes; Denkschrift d. k. Akad. d. Wiss. Bd. XIV, S. 13—38, Taf. V.

pora, Amphistegina und Nullipora, kann ich wohl zu dem Versuche einer Klassification der Werksteine selbst übergehen.

Fig. 17.



Geschliffene Gesteinsprobe, etwas vergrössert.
a. Nullip. ramosissima; b, c. Amphist. Haueri, Heterost. costata; d. Cellep. globularis.

Es lassen sich hier leicht, je nach ihren Bestandtheilen, mehrere Gruppen unterscheiden, aber es ist aus der Natur der Sache selbst klar, dass diese Gruppen keineswegs scharf von einander getrennt sind, sondern dass durch das Vorwiegen des einen oder des anderen Bestandtheiles oder durch das allmähliche Hinzutreten irgend eines neuen Elementes zahlreiche Uebergänge von jeder Gruppe zu den übrigen Gruppen entstehen.

Als den ersten Typus darf man den reinen Nulliporen-Kalk bezeichnen, der lediglich aus den vielfach durcheinander greifenden Verzweigungen der Nullip. ramosissima besteht; es gibt Bänke, z. B. oberhalb Maria-Enzersdorf bei Mödling, wo zwar hier und da Scherben von Kamm-Muscheln, Austern oder Seeigeln, aber kaum eine Spur einer unorganischen Ausfüllungs-Masse zwischen diesen zahllosen Aestchen sich zeigt. In den meisten Fällen aber sind diese Zwischenräume durch einen gelblichweissen oder lichtgelben Mergel erfüllt, welcher dieselben Scherben von Muscheln und Seeigeln, auch einzelne Amphisteginen enthält, dem Gesteine seine allzugrosse Porosität benimmt und ihm eine angenehmere, gelbliche Färbung gibt. Diese Varietät ist höchst verbreitet und findet sich an zahlreichen Punkten am Gehänge von Wien bis Wöllersdorf und Brunn am Steinfelde, am Leitha-Gebirge, bei Neudorf a. d. March und in der Gegend von Zogelsdorf bei Eggenburg, von Feldsberg, Mailberg, Prinzendorf,

Rausnitz in Mähren u. s. f., typisch insbesondere oberhalb Nussdorf bei Wien. Hier, sowie oberhalb Sooss, im südlichen Bruche in Wöllersdorf dann im oberen Teischl'schen Bruche in Kaisersteinbruch (am Leitha-Gebirge) und an mehreren anderen Punkten, tritt der gelbliche Mergel auch in Gestalt selbständiger Lagen auf, welche mit Millionen von Amphisteginen erfüllt sind.

Wo zahlreiche Aragonit-Schalen zwischen den Nulliporen-Stämmchen begraben waren, ist durch ihre Auflösung der Mergel in ein hartes Zwischenmittel verwandelt, und wir haben eine neue Varietät vor uns, welche, obwohl der vorigen ihrer Zusammensetzung nach höchst ähnlich, doch bei weitem fester ist. Sie ist ebenso verbreitet als die vorige und kommt fast überall mit ihr vor; in einzelnen Fällen ist das Zwischenmittel weiss wie die Nulliporen, und dann kann man diese an der Oberfläche kaum erkennen. In den Brüchen von Wöllersdorf bei Neustadt kann man diese verschiedenen Abarten des Nulliporen-Kalkes von dem reinen, porösen Nulliporen-Rasen bis zu der festen weissen Kalkmasse verfolgen, in welcher nur ein aufmerksames Auge die Nulliporen-Stämmchen entdeckt, und sich leicht davon überzeugen, wie mit der Festigkeit des Gesteines auch die Zahl der von aufgelösten Aragonit-Schalen zurückgelassenen Hohlräume zunimmt.

Nicht überall freilich ist es die Auflösung solcher Schalen gewesen, welche allein das Zwischenmittel der Nulliporen gefestigt hat; namentlich in den festesten hierher gehörigen Gebilden, in den bläulichen und durch die zahlreiche Beimengung von blauschwarzen Geröllen von Grauwackenkalk ausgezeichneten, harten Lagen von Kaiser-Steinbruch sind es wohl Wässer, die ihren Kalkgehalt vom Ufer und nicht aus Conchylienschalen genommen haben, gewesen, welche dem Gesteine eine so bedeutende Consistenz gaben. Hier besteht nämlich das Ufer aus einem jener Rudimente der Grauwackenzone, die wir zwischen dem Wechsel und den kleinen Karpathen bei einer früheren

Gelegenheit angeführt haben. Hier trifft man in der That einzelne Lagen von dunkelblauschwarzer Farbe mit eingesprengten Glimmerschüppchen, welche vorherrschend aus der sonst als Bindemittel zwischen den Nulliporen auftretenden Massen bestehen, und in denen die organischen Reste eine nur unbedeutende Rolle spielen. — Alle diese Erscheinungen wiederholen sich bei Deutsch-Altenburg unweit Hainburg.

Den Typus einer nächsten Gruppe bildet der Amphisteginen-Kalk, dessen bestes und bekanntestes Beispiel die Werksteine von St. Margarethen liefern. Dieses Gestein ist von weisser oder lichtgelber Farbe, weicher und poröser als der Nulliporenkalk. Es besteht seiner Hauptmasse nach aus zahllosen winzigen Körperchen von mannigfacher Gestalt, welche aneinander gekittet sind durch eine weisse Kalkmasse, welche fast jedes einzelne derselben überrindet; ein ausfüllendes Zwischenmittel tritt zwischen diese kleinen weissen Körperchen in der Regel nicht ein. Bei genauerer Betrachtung erkennt man in diesen kleinen Körperchen Fragmente verschiedener Bryozoen-Arten, worunter Cellep. globularis besonders häufig zu sein scheint, kleine Scherben von Kamm-Muscheln, Austern und Seeigeln, zahlreiche kleine Stängelchen von Nullipora von geringem Durchmesser, namentlich aber in sehr überwiegender Menge die kleine Amphistegina Haueri nebst ihrer treuen Begleiterin, der Heterostegina costata. Das Gestein von St. Margarethen ist nichts anderes als eine Anhäufung von sogenanntem Muschelsand (shell-sand), von zahllosen kleinen Scherben organischer Reste und vorwiegend von Amphistegina, welche durch ihre Kleinheit der Zertrümmerung entging. Solche Zusammenschwemmungen finden sich häufig an Küstenpunkten der heutigen Meere; bei Margarethen haben sie nur dadurch ein fremdartiges Aussehen erlangt, dass sämmtliche Aragonitschalen, also fast sämmtliche Conchylien-Scherben aufgelöst und in jene weisse, überrindende

Masse verwandelt wurden, welche das Bindemittel der nicht aufgelösten Körperchen ausmacht.

Dieser Entstehungsweise dankt wohl das Gestein sein etwas sandsteinartiges Aussehen, welches ihm im Munde der Techniker den Namen „Margarether-Sandstein" verschafft hat; thatsächlich ist es ein poröser Kalkstein. — Merkwürdig ist in Margarethen die beträchtliche Mächtigkeit dieses Gebildes, und das Gleichbleiben seiner Zusammensetzung von oben bis unten. Höchstens kann man bemerken, dass in den obersten Lagen die Beimengungen von Seeigel-Resten, in den tieferen jene von Austern und Kamm-Muscheln häufiger sind. Ein Theil der Brüche bei Loretto gehört in diese selbe Gruppe; hier gewahrt man häufig eine Sichtung des Kornes nach dem Gewichte, so dass schwerere und grössere Körner eine Lage beginnen, gegen oben das Korn immer feiner und feiner wird, dann plötzlich wieder eine gröbere Lage kömmt, die wieder gegen oben feiner wird u. s. f.

Die dritte Gruppe, jene welche die geringste technische Bedeutung erlangt, bildet der Celleporen-Kalk; er besteht vorherrschend aus Knollen und Trümmern der Cellepora globularis, und bildet an typischen Punkten, wie namentlich in gewissen Brüchen bei Steinabrunn unweit von Feldsberg, ein äusserst weiches, zum grossen Theile zelliges, leichtes Gestein. Uebergänge zum Nulliporenkalk sind besonders häufig; Stotzing bei Loretto mag als ein Beispiel eines solchen Ueberganges gelten.

Von dem Auftreten der einzelnen Bänke in der Natur lässt sich ausser dem bereits erörterten Umstande, dass sie auf die Ränder des Beckens beschränkt sind, noch folgendes bemerken. Man hat gelernt, in manchen unserer heutigen Meere eine sogenannte Nulliporen-Zone zu unterscheiden, einen Gürtel, der (in einer Tiefe von etwa 15 — 25 Faden im Mittelmeere) das Maximum der Nulliporen-Bildungen umfasst. Unter dieser Zone folgt die Corallinen- oder Bryozoen-Zone, welche ebenso das Maximum an Bryo-

zoen enthält. So wie nun in heutigen Meeren die Bryozoen-Bänke in tieferem Niveau als die Nulliporen-Bänke sich bilden, so treten auch an unseren Tertiär-Ufern die Bryozoen stets in tieferem Niveau auf. So liegt bei Feldsberg auf der Höhe zwischen Garschenthal und Steinabrunn der fürstlich Liechtenstein'sche Bruch im Nulliporenkalke, und unter ihm, am Nordgehänge wird der Celleporenkalkstein gebrochen, so liegen bei Neudorf und Eisenstadt höher oben die Nulliporenbänke, unter ihnen die Bryozoenbänke, hier freilich nur als loser Sand. — Amphisteginen-Bänke treten im selben Niveau wie die Nulliporen auf, wechseln mit ihnen, und vertreten sie stellenweise (z. B. bei Margarethen) gänzlich.

Alle diese Bänke ohne Ausnahme zeigen, wo sie am Rande des Beckens auftreten mögen, eine leichte Neigung ihrer Schichtflächen vom Ufer gegen die Niederung hin; an einer Stelle in den Wöllersdorfer Brüchen nur ist sie durch eine locale Senkung etwas bedeutender als sonst. Am Westgehänge des Leithagebirges ist also die herrschende Neigung gegen West, zwischen Wöllersdorf und Nussdorf ist sie gegen Ost. Ausser diesen Schichtflächen ist das Gestein namentlich in der Gegend von Mannersdorf am Leithagebirge von senkrechten Flächen durchschnitten, welche ihrer Richtung nach senkrecht stehen auf die Richtung des Gebirges, und das Loslösen von Blöcken erleichtern; nur die dritte Fläche, welche zur Gewinnung eines Blockes nöthig ist, nämlich die dem Gebirge parallel laufende muss stets künstlich abgeschrämmt werden.

Die Art der technischen Verwendung ergiebt sich aus der Beschaffenheit der einzelnen Gruppen von selbst. Die Nulliporenkalke, namentlich jene mit festem Zwischenmittel, werden gewählt, wo es sich um grössere Tragfähigkeit handelt; ihre weicheren Sorten werden zur Bildhauerarbeit verwendet, geben aber kein sehr homogenes Materiale, indem die Aeste und Knollen der Nullipora härter sind, als das übrige Gestein.

Viel besser eignet sich zu solchen Arbeiten der Amphisteginen-Kalk, namentlich das Gestein von Margarethen, welches wegen seiner leichten Bearbeitbarkeit in Wien so vielfach in Gebrauch gekommen ist. Seine Tragfähigkeit ist aber nur eine geringe und ich weiss nicht ob bereits hinreichende Erfahrungen über die Wetterbeständigkeit eines so porösen Gesteines vorliegen, um zu berechtigen, dass man ihm freigetragenes und starken Witterungs-Veränderungen ausgesetztes Masswerk anvertraue. Auch kömmt noch ein eigenthümlicher Umstand bei demselben zu berücksichtigen. Die Sichtung des Kornes, welche ich in Loretto erwähnt habe, ist wenigstens hier und da auch in Margarethen und auch in vielen anderen Brüchen, ja fast überall dort zu bemerken, wo Bänke durch Zusammenschwemmung und nicht z. B. durch directe Wucherung von Nulliporen gebildet sind. Selbst solche Blöcke, welche sehr homogen scheinen, sind es oft in der That nicht. Wird nun ein solcher Block aus dem Steinbruche gehoben, und in veränderter Lage, z. B. so in ein Gebäude eingesetzt, dass die früher nahe horizontale Fläche zur verticalen wird, so findet das an seiner Aussenfläche herabsickernde atmosphärische Wasser bald die Verschiedenheit im Korne der nun vertical nebeneinander stehenden Schichten heraus und bildet mit der Zeit verticale Rinnen; wird der Stein in derselben Lage eingefügt, in welcher er aus dem Bruche kam, so steht dies nicht zu befürchten. Der Schaft einer Heiligen-Säule zwischen Krems und Stein, aus Leithakalk von sehr verschiedenem Korn gebildet, giebt ein auffallendes Beispiel verticaler Abwaschung der Oberfläche.

Der Celleporen-Kalk kömmt in seiner typischen Form selten zur Verwendung. Die grosse Dreifaltigkeits-Säule im Markte Ernstbrunn ist aus demselben errichtet; sie hat eine röthlichgelbe, an der Wetterseite aber schwärzliche Färbung angenommen, und die Verschiedenheit beider Farbentöne ist störend. —

Die aus den Cerithien-Schichten gewonnenen

Bausteine bieten keineswegs so eigenthümliche und mannigfaltige Bildungsverhältnisse als jene der marinen Schichten. Celleporen fehlen gänzlich, Nulliporen - ähnliche Bildungen treten nur hier und da als Seltenheiten auf, auch Foraminiferen sind niemals in solcher Menge vorhanden um einen irgendwie beachtenswerthen Einfluss auf die Beschaffenheit der Ablagerungen zu gewinnen. Kalkbildungen sind überhaupt selten; an vielen Orten, z. B. am Heiligenberge unweit Nieder-Kreuzstetten, bei Nexing unweit von Pierawarth und bei Wiesen unweit Mattersdorf an der Oedenburger Eisenbahn, bestehen diese Schichten aus leichtgefärbten Sanden, welche zahllose Gehäuse von Cerithium pictum und Cerithium rubiginosum (Fig. 5) und einigen wenigen anderen Arten von Schnecken und Muscheln enthalten. An anderen Orten sind diese Gehäuse, welche, mit Ausnahme einer selten sich ihnen beigesellenden Auster, alle aus Aragonit bestehen, aufgelöst und ist ihre Masse dazu verwendet, um den losen Sand zu einem plattigen, mehr oder minder harten Sandstein mit kalkigem Bindemittel zu vereinigen. Dies hat namentlich auf der ganzen Linie der Cerithienschichten vom Kugler'schen Park in Heiligenstadt, über die Türkenschanze, das Gloriet von Schönbrunn, den Rosenhügel und die Brüche bei Atzgersdorf, Mauer und Liesing bis über Petersdorf hinaus stattgefunden, welche Wien solche Gesteine liefert. Daher kömmt es denn auch, dass diese Gesteine mit zahllosen Hohlräumen und Steinkernen von Schnecken und Muscheln in oft erstaunlicher Weise erfüllt sind, welche sie an und für sich schon kaum zu etwas Anderem tauglich machen, als zu Bruchsteinen oder in selteneren Fällen zu Quadersteinen. Sculpturen lassen sich kaum je aus ihnen darstellen. —

Dass diese tertiären Gesteine schon zur Zeit der Römer in Gebrauch standen, ist bereits erwähnt worden. Zur Zeit als die gothische Kunst in Oesterreich Aufnahme fand, dürften die alten Brüche im Nulliporenkalk von Zogelsdorf bei Eggenburg und von Schrattenthal die bedeutendsten

gewesen sein. Die schönen Rotunden von Pulkau und Burg-Schleinitz und manches andere Gebäude jener Gegend erinnern an den Kunstfleiss früherer Tage. Namentlich soll der Stein von Zogelsdorf zur Erbauung des Stephans-Domes in grosser Menge verwendet worden sein[1]), und man hat mir in Zogelsdorf erzählt, dass die Weigerung der Meister daselbst, ihre Gesteine in anderer als fertig bearbeiteter Form nach Wien zu senden, den Verfall dieser Gruben und den Aufschwung jener am Leithagebirge herbeigeführt habe. Es bildet daselbst der Nulliporenkalk auf einem ziemlich ausgedehnten Plateau von krystallinischen Gesteinen eine wenige Klafter mächtige Decke, welche namentlich in ihren unteren Lagen durch die Aufnahme von Stückchen von Glimmerschiefer und dunkelgefärbtem Kiesel für manche Zwecke unbrauchbar wird, insbesondere den Gebrauch der Säge nicht gestattet. Der ausgedehnteren Wiederaufnahme dieser alten Brüche steht wohl vor allem die Entfernung von Wien und der Mangel an Transportmitteln im Wege. Man soll in den ausgedehnten Halden Werkzeuge von Bronze gefunden haben, welche auf ein noch viel höheres Alter derselben hindeuten würden.

Sicher ist übrigens, dass schon im 15. Jahrhunderte auch die Gesteine des Leithagebirges vielfach in Verwendung standen; so findet man z. B. in den städt. Rechnungen für Herstellung der Spinnerin am Kreuz im J. 1452 „menestorfer (Mannersdorfer) vnd potenprunner Stain L Stuckh" berechnet, diese wurden in Wien bearbeitet[2]). Auch die Cerithien-Schichten wurden als Mauersteine gewonnen; so

[1]) Er erscheint in den älteren Urkunden neben anderen Sorten, die meist den marinen Tertiärschichten angehören, als Stein von Burg-Schleinitz. Angaben über das Materiale, welches beim Baue des St. Stephans-Domes verwendet wurde, trifft man bei Ogesser, Beschr. der Metropolitankirche zu St. Stephan, S. 60; Tschischka, Metropolitankirche zu St. Stephan, S. 10, 20 u. an and. O.

[2]) Schlager, Skizzen, I, S. 214, 223.

wurde im J. 1452 der „newe Turn auzzerhalb dem heil. Geist auf der Wieden“ (dem Klagbaume gegenüber) aus dem städtischen Steinbruche auf der Hohenwart erbaut; um dieselbe Zeit wurde das harte Gestein von Hietzing, Liesing (Cerithien-Schichten) und von Weidlingau (Wiener Sandstein) an der Stephanskirche verwendet, der von der Hohenwart jedoch unbrauchbar befunden, obwohl er bei vielen Befestigungs-Arbeiten benutzt wurde[1]).

Eine eigenthümliche, ihrer petrographischen Beschaffenheit sehr wohl entsprechende Verwendung fanden im 15. Jahrhunderte die Cerithien-Sandsteine als Kugeln für die grossen und schwerfälligen Steinbüchsen der damaligen Zeit. Es wurden 1441 „puchsenstain“ aus dem Steinbruche in Liesing, 1495 von Rodaun, 1501 von Hölles (zwischen Baden und Neustadt), in allen drei Fällen aus den Cerithien-Schichten geliefert. In den städtischen Aufschreibungen vom J. 1467 trifft man folgende Angaben: „Ausgeben auf Stainprecher zu den grossen püchsenstainen dem Kunig gen hungarn, ain poten gen Schretental vm Stainprecher so von Schretental komen, vnd man irer nicht bedurft zur pesserung der Zerung; — dem Gschöfen, von 4 grossen püchsenstain von Radawn herein ze furn, Maister hannsen Hymperger, sein wochensold von den grossen Puchsenstainen ze hauen, Summa facit 60 Pf.[2])“ In dieser Beziehung scheinen also die Schrattenthaler in Ruf gestanden zu sein.

Eine das Bauwesen betreffende Verordnung vom J. 1558 zählt die damals in Gebrauch gestandenen Gesteine auf, und zwar: die Höfleiner (Wiener Sandst.), Hietzinger (Cerith.-Sch.), Mannersdorfer (Nullip.-K.), Predersdorfer (Petersdorfer? Cerith.-Sch.), Reisenberger (Wiener Sandst.).

[1]) Schlager, Skizzen, I, S. 171, 233; der Stein von Weidlingau wurde wohl sicher nur bei dem Baue von Fundamenten verwendet.

[2]) Eb. das. V, S. 48, 188.

Haimburger (Nullip.-K.) und Burgschleinitzer (Nullip.-K. von Zogelsdorf[1]).

Es ist ein keineswegs erfreuliches Zeichen der Zeit, welches sich durch das Bestreben wohlfeil zu bauen erklärt, dass heutzutage jene Steinbrüche in den marinen Tertiärschichten im stärksten Betriebe stehen, welche die weicheren Steinsorten liefern. Wer im vergangenen Jahre in der Jägerzeile gleichzeitig an drei verschiedenen neuen Häusern Balkone gesehen, welche wegen der zu geringen Festigkeit des verwendeten Gesteins geradezu zerbrochen waren, wird zugeben, dass man in dieser Richtung zu weit geht, und wird seine Bedenken darüber nicht unterdrücken können, dass man Margarether-Stein zu Bildwerken benützen will, welche, dem heftigsten Witterungswechsel ausgesetzt, Jahrhunderten trotzen sollen. Ich kann nicht umhin, hinzuzufügen, dass ich in den letzten drei Jahren alle nur einigermassen bedeutenderen Brüche in unserem Becken besucht, und in allen die Art der Erzeugung auf einer höchst primitiven Stufe gefunden habe. Nicht einmal einen rationell gebauten Kranich erinnere ich mich in irgend einem derselben gesehen zu haben. Die Schuld mag hauptsächlich in der grossen Zahl der Besitzer und in den geringen Betriebs-Capitalien liegen. Man beginnt aber endlich nach einer langen Periode des Verfalles hier und da Geschmack an Steinbauten zu finden; es fehlt nicht an Architecten von hervorragendem Talente; in der Gothik dürfen sich unsere Steinmetzen rühmen in den letzten Jahren die erfreulichsten Fortschritte gemacht zu haben. So ist es in einer Zeit, in welcher so viel von der Zukunft gehofft wird, wohl auch erlaubt zu hoffen, dass die nächsten Jahrzehnte nicht ohne einen tieferen und nachhaltigeren Aufschwung des Kunstsinnes in Wien verstreichen werden. Wien war nur „seer ain khleines Stätl," als sein herrlichstes Bauwerk gegründet wurde und als später die Stadt

[1]) Kaltenbaeck, Austria für 1842, S. 150.

„in tiefster Armuth und von den grössten Schulden gedrückt“ war[1]), begann man dennoch (1467) den Bau des zweiten Thurmes der Stephanskirche auf der früher gelegten Grundveste. Jetzt ist Wien die grosse und wohlhabende Hauptstadt eines weiten Reiches; von ihrer äusseren Erscheinung hängt in nicht geringem Masse die Achtung ab, mit welcher die verschiedenen Stämme dieses Reiches sie anblicken.

[1]) „Et per tunc civitas wiennensis fuit in maxima paupertate et debitis maximis,“ sagt eine gleichzeitige Aufschreibung; Feil in Schmidl's Oest. Blätt. f. Litt. u. Kunst, 1844, Nr. 20. S, 167.

Dritter Abschnitt.

Das Auftreten der einzelnen Schichten in Wien.

Das Alluvial-Gebiet. — Die innere Stadt. — Die Vorstädte von der Nussdorfer Linie bis an den Wienfluss. — Die Vorstädte vom Wienflusse bis an den Steilrand in Erdberg. — Uebersicht der Beschaffenheit der Oberfläche.

1. Das Alluvial-Gebiet.

Die Alluvionen der Donau umfassen, wie sich aus dem bisher Gesagten ergibt, das ganze, ebene, unterhalb des grossen Steilrandes liegende Gebiet. Dieser Steilrand zieht sich, wie ebenfalls bereits erwähnt wurde, von der Friedhofgasse am Thury zwischen der oberen und der unteren Nussdorfer Hauptstrasse zum Alsbache, unterhalb des Waisenhauses vorbei, dann durch den Dietrichstein'schen Garten nach Neu-Wien, ist auf dem Glacis durch Menschenhand in eine flachere Abdachung verwandelt, verräth sich jedoch im unteren Theile des kais. Zeughauses, dann bei Maria am Gestade, der Fischerstiege, im Polizeihause, an den beiden Ruprechtstiegen, in der Seitenstettner- und Rabengasse, in der Rothenthurmstrasse, am Hafnersteig, der Laurenzergasse und im Auwinkel wieder. Der Wienfluss unterbricht ihn für eine Strecke; jenseits zieht er sich durch die Gärten zwischen der Landstrasse Hauptstrasse und der Marxergasse, namentlich durch den Liechtenstein'schen Garten unterhalb der Erdberger Hauptstrasse bis ganz nahe an die Erdberger Linie, wo er plötzlich weiter vom Flusse zurücktritt. — Dieser ganze Abhang besteht aus diluvialem Schotter und Löss.

Was die unterhalb desselben liegende Alluvial-Ebene betrifft, so ist ihr geologischer Bau so einfach, dass ich mich in ihrer Schilderung kurz fassen darf. Der Boden besteht hier fast überall aus einer bald mehr, bald minder

mächtigen Lage von Silt, der auf Alluvialschotter ruht. In den meisten Fällen wird der Schotter in den Grabungen früher erreicht als das Niveau des Flusses. Er besteht in Wien sehr vorherrschend aus krystallinischen Gesteinen, namentlich aus Quarz.

So wie man in der inneren Stadt sagen konnte, dass viele Plätze Kirchhöfen ihre Entstehung verdanken, so kann man im Alluvialgebiete sagen, dass viele Strassen alten Wasserläufen ihre Richtung zuzuschreiben haben. Die Spittelaugasse im Liechtenthal und die Schmidgrabengasse in Althann, welche dem alten Donauarme entsprechen, der einst die Spittelau abschloss, die Strasse „am Alserbach," die Liechtenthaler Hauptstrasse, die Lange Gasse, die Schmid- und Holzstrasse (Rossau), endlich die Strasse am Fugbache und ein Theil der Franzens-Brückengasse (Jägerzeil), welche der Linie entsprechen, auf welcher einst das Kaiserwasser mit dem Donau-Kanale in näherer Verbindung stand, sind eben so viele Beweise für diese Behauptung.

Die Alluvionen der Donau liegen in unserem ganzen Gebiete unmittelbar auf blauem, tertiärem Tegel; es sind also vor ihrer Ablagerung die diluvialen Massen von Schotter und Löss bis an den Steilrand hin von der Tegelfläche hinweggeschwemmt worden.

In den Saugkanälen der K. Ferdinands-Wasserleitung vor der Nussdorfer Linie hat man den Tegel (und zwar hier den Hernalser Tegel der mittleren Gruppe von Tertiär-Schichten) 15—17′ unter dem Nullpunkte der Donau getroffen.

Die ganze Fläche unterhalb des Steilrandes, auf der die Vorstädte Rossau und Althann, dann der grösste Theil von Liechtenthal und ein Theil des Thury erbaut sind, besteht aus einer oberen, 10—12′ starken Schichte von Silt, unter welcher der Alluvial-Schotter folgt; in der Badgasse (Liechtenthal) soll man unter 12′ Silt in diesen Schotter 4^0 tief hinabgegangen sein, ohne auf den Tegel zu kommen. Sobald man im Schotter das Niveau des Flusses erreicht, erhält man Wasser in den Brunnen, und zwar stets in hin-

reichender Menge; es ist mir daher auch in diesem Gebiete kein Brunnen bekannt, in dem man bis in den Tegel hinabgegangen wäre, um Wasser zu suchen. Es ist wahrscheinlich, dass in der Nähe alter Wasserrinnen, z. B. in der Spittelau-Gasse (Liechtenthal), oder in der Schmidstrasse (Rossau) locale Abweichungen von diesem sonst allgemeinen Baue des Bodens vorkommen, doch habe ich nicht Gelegenheit gehabt, welche zu beobachten. —

Von dem Alluvial-Streifen, welcher unterhalb des Steilrandes der inneren Stadt liegt, ist namentlich der am Franz Josef's-Quai hinter dem Treumann-Theater liegende Theil in neuerer Zeit durch Bauten aufgeschlossen worden. Er verräth vollkommen ähnliche Verhältnisse wie die Umgegend der Rossau. Wenige Beispiele werden hinreichen, um dies zu beweisen. Von den der Salzgries-Kaserne näher liegenden Häusern hat jenes des Hrn. Abeles 12′ Schutt, 6—7′ lettigen Silt, 4′ gelblichen Sand, dann Schotter, jenes des Hrn. Zarhofski 12′ Schutt, 4—6′ Silt, dann Schotter geliefert. An vielen Orten traf man unter diesen beiden Häusern, sowie unter jenem des Ritt. v. Fellner 13′ unter der Oberfläche auf im Zickzack laufende (Befestigungs-?) Mauern. Das Haus des Hrn. Russo steht im ehemaligen Stadtgraben, hat 18′ Schutt, hierauf Silt bis an's Niveau des Nullpunktes der Donau, dann Schotter. Die Häuser in der Nähe des Kaiserbades haben zu oberst eine Lage von Schutt von veränderlicher Stärke, dann Silt bis 22′ hinab, unter welchem der Alluvial-Schotter folgt. Sie stimmen also genau mit jenen überein, welche der Stadt näher stehen. Der neue, 3° tiefe Unraths-Kanal, welcher kürzlich hier parallel dem Flusse gegraben wurde, liegt seiner ganzen Länge nach im Silt; in der Nähe des Treumann-Theaters soll man in den letzteren 4° tief gegraben haben, ohne den Schotter zu erreichen. Die Oberfläche des Schotters scheint hier durchgehends sehr nahe mit dem Niveau des Nullpunktes am Pegel zusammen zu fallen. Man hat mir Proben von Tegel mit Congerien und ande-

ren tertiären Versteinerungen gebracht, welche in geringer Tiefe unter dem Nullpunkte im gräfl. Pergen'schen Hause getroffen worden sein sollen. Vor der Hand scheint mir die Thatsache noch zu vereinzelt, um grosse Glaubwürdigkeit zu verdienen. Bei den Grabungen in diesem Bezirke ist mir bisher keine Spur des Wasserarmes bekannt worden, der einst das Schiff-Arsenal am Salzgries gespeist hat. —

In den Vorstädten Leopoldstadt und Jägerzeil gilt es zwar auch als allgemeine Regel, dass der Boden oben aus Silt, unten aus Schotter bestehe, doch sind häufiger, namentlich in der letzteren Vorstadt, örtliche Abweichungen bemerkbar. Im Hause des Hrn. Abeles am Franz-Josef's-Quai wurde bereits eine Lage von Sand zwischen dem Silt und dem Schotter erwähnt; diese zeigt sich hier öfters, ist jedoch vom Silt nicht scharf getrennt. Es nimmt dieser vielmehr gegen unten immer gröbere Sandkörner auf, bis er wirklich in seinen tieferen Lagen als ein Sand zu betrachten ist.

In der Stadtgutgasse besteht der Boden bis auf 12′ hinab aus feinem Silt mit vielen Glimmerschüppchen; am Eck der Gärtnergasse und Jägerzeil sah man bei einer ebenso tiefen Grabung 6′ Schutt, dann 6′ vom selben Silt; in der Mohrengasse ist der Silt etwas sandiger; Weintraubengasse Nr. 508 bot 13—14′ Silt, dann 8—10′ sandigen Silt und feinen Sand, in etwa 22′, also etwa im Niveau des Nullpunktes, den Alluvial-Schotter; Jägerzeil Nr. 516 traf man den Schotter in geringerer Tiefe und ohne dass an der Basis des Silt eine besondere Sandlage beobachtet worden wäre; die Wälsche Gasse steht auf mildem Silt ohne viel Sand.

Sehr belehrend war der Bau des Hauses Hafnergasse Nr. 462 im J. 1860. Man fand hier statt des Silt 14′ Sand und Schotter und unter dieser Schichte festen, blauen, ein wenig sandigen Tegel, den man auf den ersten Blick für tertiären Tegel halten würde. Er enthält jedoch nicht wie dieser Congerien, Melanopsiden oder andere Arten

erloschener Conchylien, sondern nur die Schalen solcher, wie sie heute noch in stagnirenden Theilen der Donau, z. B. im Fahnenstangen-Wasser leben (Lymnaeus stagnalis, Cyclas u. A.). Auch traf man wirklich unter der Tegellage, deren Mächtigkeit über 12′ betragen haben soll, Alluvial-Schotter mit dem Donauwasser. — In dem nahen Hause zur Kaiserkrone soll man denselben Tegel in etwas geringerer Tiefe angetroffen und in 24′ Wasser erhalten haben. Es ist dies eine örtliche Abweichung in der Beschaffenheit der Alluvien, wie sie mir sonst an keiner Stelle Wiens bekannt ist.

Die letzte Brunnengrabung (im J. 1861) im 2. Hofe des Hauses zum braunen Hirsch (Jägerzeil Nr. 51) ist ebenfalls bemerkenswerth. Man grub 15′ tief durch den Silt und erreichte dann Schotter und Wasser; 2′ tief im Schotter lag ein menschliches Becken mit 7 oder 8 irdenen Geschirren von konischer, nach oben sich verengender Gestalt, sämmtlich an den oberen Rändern gebrochen, scheinbar von sehr geringem Alter; 4′ unter diesem stiess man auf eine beträchtliche Anzahl von Thierresten; es waren darunter ein Eckzahn von einem Schwein, ein Mittelhandknochen eines Pferdes, ein Hornkern eines Widders und Hornkerne mit Schädelfragmenten von mindestens 8 Rindern, sämmtlich von geringer Grösse. Extremitätsknochen waren nur wenige vorhanden; sie schienen zum Pferde zu gehören. Vielleicht waren es die Reste einer alten Abdeckerei. — Man hat überhaupt zu wiederholten Malen tief unter der Oberfläche die Spuren menschlicher Thätigkeit gefunden, welche beweisen, wie jung der Boden hier an einzelnen Orten sei. Von alten Brunnenarbeitern (namentlich von dem sonst zuverlässigen J. Mayer) ist mir erzählt worden, dass man in der Haidgasse Nr. 216 im J. 1836 in 19′ Tiefe (also etwa im Niveau des Flusses) beim Brunnengraben mitten in eine Zille gekommen sei. Hr. Ignaz Schürr hat bei der Anlage eines Brunnens in der Dampfmühle sogar 12′ unter dem Niveau des Flusses

ein kupfernes Gefäss im Alluvial-Schotter gefunden; leider ist dasselbe nicht den Alterthumsfreunden erhalten worden.

Da man auch in diesem ganzen Bezirke im Niveau des Flusses hinreichendes Trinkwasser findet, ist mir auch hier eine tiefere Brunnenbohrung nicht bekannt, aus welcher die ganze Mächtigkeit der Alluvial-Decke zu entnehmen wäre. Um so wichtiger sind in dieser Beziehung die Bohrungen, welche von Seite der einstigen k. k. Central-Baudirection als Vorarbeiten zur Regulirung der Donau angestellt worden sind. Hr. Foetterle hat im J. 1851 der k. k. geologischen Reichsanstalt über die von Hrn. Peratoner bei dieser Gelegenheit erreichten Resultate berichtet [1]). Am linken und am rechten Donau-Ufer nächst Floridsdorf, am rechten Ufer des Kaiserwassers nächst dem Tabor und zwischen der Schwimmschule und dem Freibade wurde gebohrt, und wurde unter dem Alluvium an diesen vier Stellen der tertiäre Tegel in 18, 22, 23 und 25 Fuss unter dem Nullpunkte erreicht. —

Der vierte Bezirk der Alluvial-Ebene, nämlich jener der Vorstädte Weissgärber und Erdberg, weicht noch etwas mehr von den in der Rossau und am Franz-Josefs-Quai gefundenen Verhältnissen ab. Im Hauptzollamte traf Brunnmeister Leeb im J. 1857/58: 9′ feinen Schotter, 6′ Kiessteine, dann wieder feinen Schotter bis 4⁰ 2′; in 4⁰ hatte man das Donauwasser erreicht. In der ganzen Gärtnergasse herrschen ähnliche Bildungen. In der Satzker'schen Zuckerfabrik liegen oben 12′ Schotter, und unter diesem folgt Silt bis in's Niveau des Flusses. Vor mehreren Jahren liess der Besitzer des Sophienbades, Hr. Morawetz, in diesem Bade eine tiefere Bohrung anstellen. Man traf 4⁰ 4′ 6″ Alluvialschotter, 1⁰ 3′ gelben, lettigen Grund, dann den Tegel, in welchen man bis 96⁰ hinabging. Etwas unter 40⁰ traf man auf die erste Wasserader; das Bohrzeug steckt in der aufgelassenen Bohrung (Mittheilung des Hrn. Brunn-

[1]) Jahrb. d. geolog. Reichs-Anstalt, II, 2. Heft, S. 191.

meisters Palkl). — Bei Hrn. Wisgrill (an der Donau Nr. 419) hat Brunnmeister Leeb etwa 18′ Schotter, dann 3′ Sand und unter diesem, beiläufig 5′ unter dem Niveau des Nullpunktes, den festen blauen Tertiär-Tegel getroffen.

In dieser Gegend besteht daher die Oberfläche nicht wie in anderen Bezirken aus Silt, sondern zum grossen Theile aus Schotter. In der Gärtner- und Kirchengasse tritt das gewöhnliche Verhältniss wieder ein. Die Neubauten, welche in den letzten Jahren hier aufgeführt wurden, stehen alle im Silt, unter welchem man an einzelnen Stellen erst in 4° den Schotter erreichte. Die meisten dieser neuen Häuser mussten auf Röste gestellt werden, da der Silt nicht die hinreichende Tragfähigkeit besitzt und der Schotter erst unter dem Niveau des Donauwassers zu beginnen pflegt. Der Schotter scheint in der Regel hier von sehr geringer Mächtigkeit zu sein, so dass auch an diesen Stellen der Tegel nicht gar tief unter dem Nullpunkte beginnen wird. Im Silt traf ich hier 2′ unter seiner Oberfläche eine lange Lage von Schalen der essbaren Auster eingeschwemmt, vielleicht aus der Zeit stammend, in welcher auf der Höhe des Steilrandes auf dem Wege nach Villa Gaji und nach Carnunt längs der heutigen Landstrasse Römer ihre Sommersitze hatten. Die gewöhnliche Gartenschnecke (Helix pomatia) findet sich hier mehrere Fuss tief im Silt vergraben. Auch ihre Anwesenheit deutet auf einen gewissen Grad von Bodencultur hin.

2. Die innere Stadt.

Wir besteigen den Steilrand. Sein mittlerer, jederseits durch eine Senkung des Bodens begrenzter Theil trägt die innere Stadt, den Kern Wien's, die Stelle, an welcher der Boden die grössten Veränderungen durch Menschenhand erfahren hat. Eine Senkung, durch Steilränder begrenzt,

zieht sich durch den tiefen Graben herab; ein Abfall begleitet die Naglergasse (Haarhof, Neubad u. s. w.), ein anderer die Rothgasse (Fischhof, Lazenhof) bis zur Seitenstettengasse, alle drei Linien, wie wir früher gesehen haben, dem Umrisse des Babenberg'schen Wien's entsprechend. Eine leichte Senkung läuft längs der Singerstrasse hin, vielleicht die Erweiterung der Stadt im 13. Jahrhundert andeutend. Ein auffallender Abfall, parallel dem tiefen Graben und der Rothgasse ist im unteren Theile der Singerstrasse, grossen Schulenstrasse und Wollzeile bemerkbar. Schutt bedeckt überall, bald in grösserer, bald in geringerer Mächtigkeit das Gebiet, selten jedoch beträgt er weniger als 5—6′; bei Röhrenlegungen und anderen seichteren Grabungen wird er fast nie durchsunken. So schwer es nun gerade hier ist, einen genaueren Einblick in die tieferen Lagen des Bodens zu erhalten, so weiss man doch, dass in der ganzen inneren Stadt unter dem Schutte Diluvial-Bildungen folgen, welche in etwas grösserer Tiefe ebenso auf dem tertiären Congerien-Tegel ruhen, wie in dem Alluvial-Gebiete die Alluvionen auf diesem Tegel ruhen. Wie dort die Alluvionen oben aus Silt, unten aus Schotter bestehen, so bestehen hier die Diluvial-Bildungen oben aus Löss, unten aus Diluvial-Schotter.

Diluviale Bildungen. Die Lösslage ist von sehr wechselnder Mächtigkeit, doch niemals so mächtig, wie die Schotterlage, der sie aufliegt. Am beträchtlichsten scheint sie im westlichen Theile der Stadt zu sein. Der Brunnen im neuen Bankgebäude gab 12′ Schutt, 24′ Löss, 12′ Schotter (Brunnmst. Schürr); an der hohen Brücke Nr. 361, ist er von auffallend lichter Farbe, von etwa 9′ Schutt bedeckt. An der Ecke der Spängler- und Bognergasse reicht er 30′ hinab, in welcher Tiefe erst der Diluvial-Schotter beginnt. In der unteren Breunerstrasse, 1125, ist er von 6—7′ Schutt bedeckt, in welchem das oben erwähnte römische Grab entdeckt wurde; mit 18′ war er hier nicht durchsunken, nahm aber gegen die Tiefe eine mehr schwärzliche Farbe

an. In der kais. Gruft am Mehlmarkt ist von Partsch Löss erwähnt worden. Kärthnerstrasse Nr. 941 hat 14' Löss bis auf den Diluvial-Schotter. — Unter dem Hause am Hohen Markt Nr. 381, 446, 447 traf man (nach Hrn. Wolf's Mittheilung) 6—7' Schutt, 2' humusartige Schicht mit Resten von römischen Bädern, 12' Löss, dann etwa 30' Schotter. Ungefähr in derselben Tiefe erreichte man unter den Tuchlauben den Schotter. Die Kellersohle des Hauses zum Breiten Stein am Hohen Markte steht im Schotter und scheint dieser bis gegen die Wollzeil hin (doch nicht gegen den alten Fleischmarkt) in verhältnissmässig geringer Tiefe unter dem Pflaster aufzutreten. In dem tieferen Theile der Wollzeil aber und durch die Riemerstrasse hin trifft man denselben unmittelbar unter der Schuttdecke, ohne eine Lage von Löss durchsunken zu haben.

Der Schotter besteht allenthalben aus flachen Geschieben von Wiener Sandstein; an den meisten Stellen unter der inneren Stadt habe ich gefunden, dass die Oberfläche der einzelnen Geschiebe eine schwärzliche Färbung hat, oder wie mit schwarzen Flocken überdeckt oder gesprenkelt ist, wie ich dies sonst nirgends im Local-Schotter gesehen habe. Diese schwärzliche Färbung rührt höchst wahrscheinlich von der Zersetzung der grossen Massen von organischen Stoffen her, welche man seit so vielen Jahrhunderten in diesen Boden gesenkt hat.

Die Diluvial-Bildungen der inneren Stadt sind wie an anderen Orten durch das Vorkommen riesiger Säugthierreste, namentlich der Gebeine und Zähne des Mammuths (Elephas primigenius) ausgezeichnet, und wie an so vielen anderen Orten, so wurden auch in Wien diese sonderbaren Ueberbleibsel Riesen zugeschrieben. Auf sie beziehen sich ohne Zweifel Lazen's Angaben über die Auffindung der Riesen Og und Magog in der Stadt Wien und es erwähnt derselbe im 3. Buche seiner Wienerischen Chronica[1]) unter

[1]) Ed. Abermann, S. 102.

den Bezeichnungen der ansehnlicheren Häuser der Stadt eines „da desz Risen Schienbain angehencket ist . . . vnd dergleichen viel Gebäw mehr, denen entweder etwas so jnnen anhenckendt, oder das Gemäl oder ein anderer Zustandt jhre Namen die jhnen anfänglich gegeben worden, auff die Nachkommen gebracht hat.“

Im J. 1729 sah noch der Reisende F. E. Brückmann aus Wolffenbüttel grosse, fälschlich Riesen zugeschriebene Gebeine an unserer Stephans-Kirche hängend[1]) und gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts erwähnt Stütz ähnliche Reste „die man sonst auf dem St. Stephans-Kirchhofe und sonst noch als Riesen-Ueberbleibsel vorzeigte[2]).“ Solche Vorkommnisse namentlich an Kirchthüren aufzuhängen ist eine sehr allgemeine Sitte gewesen, und man kann z. B. am Portale der Domkirche von Krakau heute noch den Schädel eines Rhinoceros tichorhinus und andere Gebeine hängen sehen. Die Vermuthung liegt eben nicht ferne, dass das Hauptthor unseres herrlichen Domes seinen heutigen Namen „Riesenthor“ keineswegs von seinen in der That nicht auffallend grossen Dimensionen, sondern von einem ähnlichen, in demselben aufgehängten Reste, vielleicht von denselben Gebeinen, welche Brückmann sah, erhalten habe.

Der folgende Umstand bekräftigt einigermassen diese Vermuthung. Die Naturalien-Sammlung der hiesigen Hochschule bewahrt einen sehr grossen Knochen, den rechten Schenkelknochen von einem Mammuth, welcher an jeder Seite seines Schaftes eine zierlich gemalte Schriftrolle zeigt. Die eine Rolle trägt die bekannten Buchstaben A. E. I. O. V., die andere die Jahreszahl 1443. Da zwei Seiten des Schaftes bemalt sind, ist es nicht wahrscheinlich, dass der Knochen in horizontaler Lage je zur Schau gestellt wor-

[1]) Ejusmodi magna ossa, gigantum male falseque dicta, Viennae Austriae ad templum Divo Stephano dicatum appensa haerent. Epist. Itinerar. XII, De Gigantum Dentibus.

[2]) Mineral. Taschenb. S. 51.

den sei, da hiebei die eine Seite hätte verdeckt bleiben müssen; er wird also in senkrechter Richtung aufgehängt

Fig. 18.



Schenkelknochen vom Mammuth in der Sammlung der Wiener Universität.

gewesen sein, wie jene Gebeine in Krakau. Nun findet man in der That, in das Riesenthor eintretend, zur Linken zwischen zweien, nur mit einem Theile ihres Durchmessers aus der Wandfläche hervortretenden Säulen einen eisernen Ring, welcher, bei den verschiedenartigen Deutungen, welche den übrigen Eisentheilen in der Nähe dieses Thores gegeben worden sind, doch meines Wissens einer solchen Deutung noch bedarf. Er befindet sich zwischen der drittletzten und vorletzten Säule, und zwar so nahe an der letzteren, dass unser Knochen, an demselben hängend, recht wohl eine unbemalte Fläche an diese Säule lehnen und beide bemalten Flächen dem Beschauer darbieten konnte. In Bezug auf die Jahreszahl 1443 lässt sich bemerken, dass im nächstfolgenden Jahre 1444 der erste Grund zu dem zweiten, unausgebauten Thurme gelegt worden ist[1]), und es ist immerhin möglich, dass man das Jahr vorher begonnen habe den Grund auszuheben. Die Tiefe dieses Fundamentes betrug „zehn Davmellen". — Ich

[1]) Vergl. hierüber Cuspiniani Austr. p. 66: Feil Oest. Blätt. f. Litt. und Kunst, 1844 Nr. 18—21 u. 30—34; Perger, Der Dom zu St. Stephan, S. 13 u. s. w.; Melly's Ansicht des Riesenthores in seiner Monographie desselben (4° Wien, 1850) stellt den oben erwähnten Eisenring nicht dar.

fühle aber, dass dies Alles gar gewagte Vermuthungen sind. Den scharfsinnigen Archäologen, an welchen unsere Stadt so reich ist, muss ich es überlassen zu entscheiden, ob uns der Gegenstand selbst erhalten geblieben ist, welchem das „Riesenthor" seinen heutigen Namen verdankt.

Man sollte meinen, dass nach den vielen Umwühlungen, die der Boden der inneren Stadt erfahren hat, es kaum mehr möglich sei, dass man noch in unseren Tagen auf solche Reste stosse. Dennoch geschieht dies von Zeit zu Zeit. Ich will nicht von dem ganzen Gerippe eines „Einhornfisches" sprechen, welches unter Maria Theresia bei Erbauung des Lilienfelder Hofes in der Weihburggasse gefunden wurde[1]), aber ich muss erwähnen, dass noch vor wenigen Jahren in einem der ältesten Theile der Stadt, nämlich im Seitenstettner Hofe ein Stosszahn von Elephas primigenius entdeckt wurde[2]), und dass man im J. 1861 bei den Neubauten vor dem Kärnthnerthore an zwei Punkten Backenzähne desselben Thieres angetroffen hat.

Tertiäre Bildungen. Diese ganze Masse von Diluvial-Bildungen, Löss und Schotter, ruht nun, wie ich bereits erwähnt habe, auf dem Congerien-Tegel. Ueberall, wo man bei Brunnengrabungen den Schotter durchsunken hat, ist unmittelbar unter demselben der blaue, plastische Tegel angetroffen worden. Ich übergehe eine, auch im vorigen Absatze erwähnte Angabe von Brunnenarbeitern, welche im gräfl. Pergen'schen Hause am Franz-Josefs-Quai in geringer Tiefe den Congerien-Tegel gefunden haben wollten, da mir keine der naheliegenden Bauten eine Bestätigung gebracht hat. Es muss jedoch erwähnt

[1]) Stütz, Mineral. Taschenb. S. 42; die Verwechslung der Elephantenreste mit dem Einhorn oder mit dem Einhornfische war im vorigen Jahrhunderte eine sehr allgemeine und wurde durch die grossen Stosszähne veranlasst. Hat ja doch selbst der grosse Leibnitz in seiner „Protogäa" eine abenteuerliche Figur des Gerippes eines solchen Einhorns geliefert, dem der Stosszahn als Horn mitten auf die Stirne gestellt ist.

[2]) Hörnes, Ber. d. Freunde d. Naturw. Sitzung v. 15. Juni 1846.

werden, dass nach der Angabe des Hrn. Brunnmeisters Palkl beim Schabenrössl, Stadt Nr. 482, an der Grenze der Diluvial-Bildungen gegen die Alluvionen der Tegel in der hier ungewöhnlich geringen Tiefe von 4° 2′ getroffen wurde; in dieser Tiefe befand sich früher hier ein Brunnen mit Donauwasser, auf Tegel aufsitzend; später wurde er vertieft und reicht jetzt etwa 12° in den Tegel hinein. In den naheliegenden Häusern scheint der Tegel tiefer zu liegen; schon in Nr. 493 soll er erst in 7—8° auftreten.

Mit dem Ansteigen des Bodens in der Rothenthurmstrasse nimmt die Tiefe der Brunnen zu. In der Bischofsgasse sind sie 7—8° tief und stehen mit dem unteren Theile der Büchsen in der Nähe der Wollzeil auf dem Tegel. — Rauhensteingasse Nr. 948 und 933 sind die Brunnen 13° tief und beginnt in der 8. Klafter der blaue Tegel mit Conchylien. — Bauernmarkt Nr. 577 fand man ebenfalls in etwa 8° den Tegel. — An diesen Punkten wird also das Niveau der oberen Tegelfläche nicht weit unter das Niveau des Nullpunktes an der Ferdinands-Brücke fallen. Dagegen ist in der Zeughausgasse Nr. 143 der Tegel erst 14′ unter dem Nullpunkte getroffen worden (Mitth. des Hrn. Brunnmeisters Barth). Nur wenig entfernter von der Donau aber, nämlich in dem grossen Baue des Hrn. Oetzelt rechts vor dem Schottenthore durchsank man 3° Schutt und 1° Diluvial-Schotter und erreichte den Tegel bereits 3′ 6″ über dem Nullpunkte. — Der frei in der Löwelgasse stehende Brunnen reicht bis in den Tegel hinab.

Spiegelgasse Nr. 1097 hat einen 22° tiefen Brunnen, der in 11° den Tegel erreicht (Mitth. des Hrn. Palkl). In dem Theile der Stadt, welcher dem Kärnthnerthore zunächst liegt, im grössten Theile des Bürgerspitales, in den meisten der letzten Häusern der Kärnthnerstrasse und in der Kruger- und Wallfischgasse treffen die Brunnen schon über dem Niveau des Nullpunktes auf den Tegel und reichen in demselben hinab (Mitth. d. Herren Palkl, Barth u. A.)

Die neuen Bauten vor dem Kärnthnerthore geben über den geologischen Bau dieser Gegend die vortrefflichsten Aufschlüsse und vervollkommnen auch sehr unsere Kenntnisse vom Tegel-Niveau; bevor ich jedoch darangehe sie zu schildern, muss ich noch einer Thatsache Erwähnung thun, welche sich auf einen der Donau näher liegenden Theil der inneren Stadt bezieht. Es ist S. 61 angeführt worden, dass der Congerien-Tegel an vielen Orten eigenthümliche flache Sphaeroide von blauem Sandstein enthalte und dass sich häufig solche Sphaeroide zu grösseren unregelmässigen Steinplatten vereinigen, welche mitten im Tegel oder noch häufiger gleichsam als Decke auf Sand- oder Schotterlagen ruhen, die den Tegel durchziehen.

Nun trägt das Haus Schönlaterngasse Nr. 678 seit langen Jahren an seiner Aussenseite ein eigenthümliches Gebilde, das den Wienern unter dem Namen „der Basilisk" bekannt ist. In älteren Berichten erscheint das Haus unter der Bezeichnung „da der Basilisk erfunden"; das an der Rückseite des Hauses endende Sackgässchen heisst die Drachengasse. In früheren Jahren las man an diesem Hause die folgende Inschrift:

„Anno Domini MCCXII.

Wardt erweldt Kaiser Friedrich der II. Unter seinem Regiment ist von einem Hann entsprungen ein Basilisc, welcher obstehender Figur gleich; und ist der Brunn voll angeschüttet worden mit Erden, darinnen solligs Thier gefunden worden ist; ohne Zweifel weil ob seiner giftigen Aigenschaft viel Menschen gestorben und verdorben seynd.

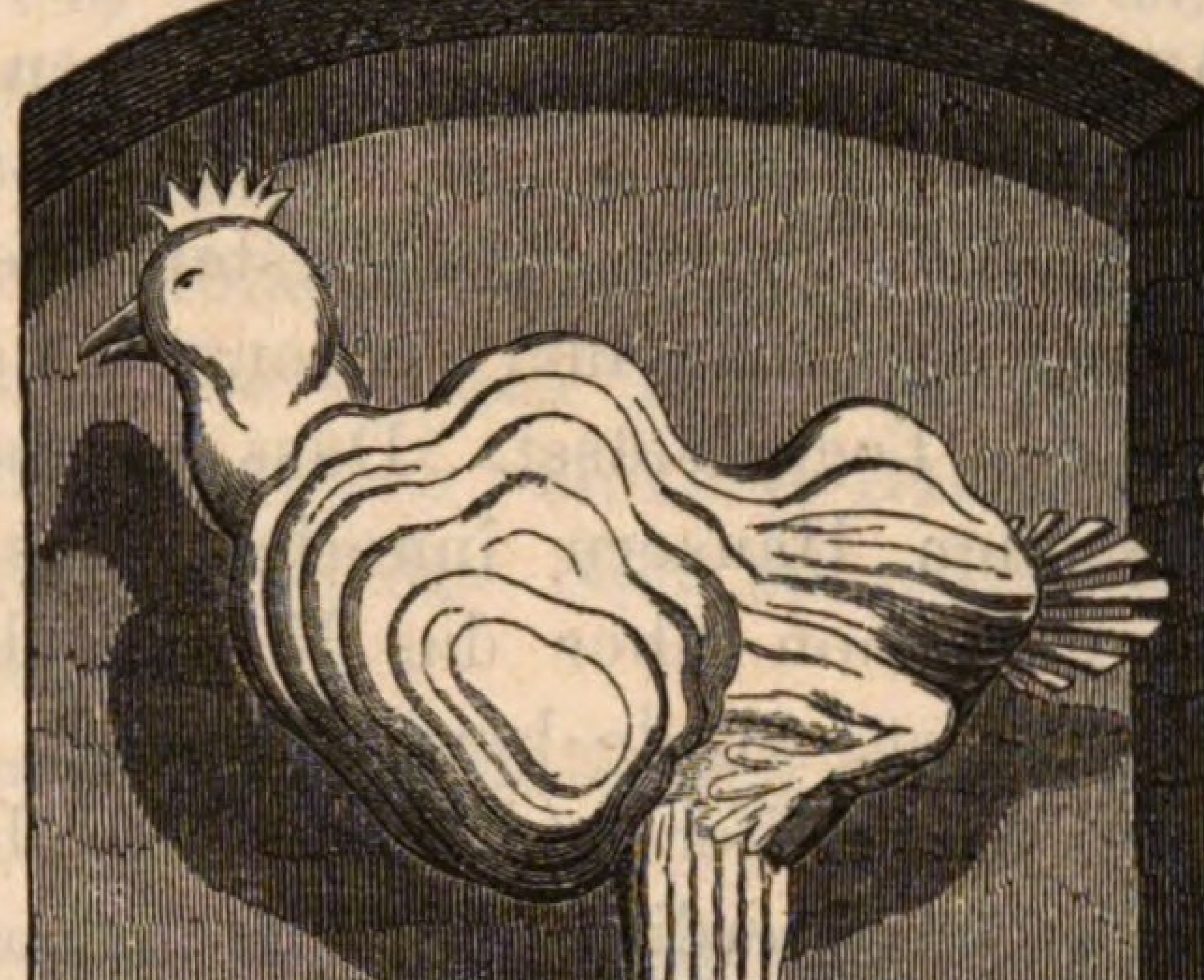
Renovirt A. 1577 durch den Hausz-Herrn Hannsz Spannring, Buchhandler[1])".

Obwohl nun diese Inschrift sagt, dass der uns erhaltene Gegenstand nicht der Basilisk selbst, sondern sein Abbild sei, gibt sie doch andererseits zu, dass der Basi-

[1]) Geusau, Gesch. von Wien, II, 46; Fuhrmann, Alt- und Neu-Wien, I.

lisk in dem Brunnen gefunden worden sei. Die beifolgende Figur wird hinreichen um zu zeigen, dass dieser Gegenstand wirklich das Originale sei, welches man im J. 1212 in dem Brunnen fand. Es ist derselbe nämlich gar nichts anderes als ein solches Aggregat von Sandstein - Sphaeroiden, genau mit den fossile Pflanzen enthaltenden Sphaeroiden vom Arsenale und von anderen Orten übereinstimmend, dem man eine Krone, einen Schnabel und einen Schweif von Blech angefügt hat; in letzterer Zeit hat irgend ein kunstsinniger Maecen das Unthier von Neuem mit blaugrüner Farbe übertünchen lassen. Die Sache mag sich wohl so verhalten: Man wird im J. 1212 einen tieferen Brunnen gegraben und die Tegelgrenze erreicht haben. Als man die Steinplatte hob, wird aus der darunter liegenden Sandschichte Wasser emporgequollen sein, welches, wie dies bei unseren Tegel-Wässern Regel ist, von einem betäubenden Gase begleitet war; vielleicht war es ganz besonders reich daran, wie z. B. einer der kürzlich vor dem Kärthnerthore gegrabenen Brunnen; möglicher Weise fand sogar eine länger andauernde Exhalation von solchen Gasen statt, wie man sie in Wien zu wiederholten Malen nach Durchstossung solcher Platten z. B. im botanischen Garten erlebt hat[1]), jedenfalls aber ist man im Stande gewesen die Steinplatte zu Tage zu fördern. Aus dem üblen Ge-

Fig. 19.



Der Basilisk in der Schönlatern-Gasse.

[1]) Jacquin und Partsch, Die artes. Brunnen, S. 12.

ruche des Wassers oder der entweichenden Luftart mag die weitere Fabel entstanden sein. —

Vor dem Kärnthnerthore. Das in neuester Zeit so vielfach durchgrabene Gebiet vor dem Kärnthnerthore zeigt im Allgemeinen denselben Bau wie die innere Stadt. Auch hier traf man bei tieferen Grabungen stets unter einer mächtigen Lage von Diluvial-Gebilden den blauen Congerien-Tegel, und besteht der wichtigste Unterschied darin, dass man hier stellenweise schon in geringerer Tiefe auf den Tegel stösst. Dass er einerseits unter den nächstliegenden Häusern innerhalb des ehemaligen Kärnthnerthores schon über das Niveau des Nullpunktes herangestiegen ist, wurde bereits gesagt, andererseits tritt er an dem Wien-Ufer nächst der Elisabeth-Brücke an den Tag. Es liegen überdies ältere Nachrichten vor, welche halb und halb vermuthen liessen, dass der Tegel nicht tief unter dem Niveau des Stadtgrabens beginne. In Schmeltzl's Schilderung der Befestigungen von Wien (nicht lange nach der ersten Türkenbelagerung) liest man nämlich:

Nachmals sah ich trefflich vil gsindt
Beim Khernerthor im grabn vmblauffn
Die furten auff mit gwalt ein hauffn
Ausz der grundtfest, nit sagen kan,
Vnd fiengen ein Pasteyen an
Noch grösser dann die andern seindt,
Nur als zu widerdriess dem feindt.
Funden gut laym vnd sant darzue,
Domit man diss paw fürdern thue.
Machen Ziegl in dem grabn,
Heuser drin vnd prennöffen habn[1]).

Die Vermuthung wurde bei den Bauten im Stadtgraben bestätigt. Unter dem grossen Baue des Hrn. Todesco unmittelbar links vor der Stelle des alten Kärnthnerthores, fand man in der Sohle des Grabens, wie ich theils der freundlichen Mittheilungen des Hrn. Ingenieurs Boskowitz, theils eigenen Notizen entnehme:

[1]) Loblied, v. 1278, ff.

4′ Schutt, unter demselben etwas Seihwasser in
1′ Schotter; dieser ist ebenfalls aufgeschüttet.
6′ dunkler, nasser Letten mit zahlreichen, ganz schwarz gefärbten Pferde-Skeleten.
2′ Geschiebe, theils von grauem Kalkstein, theils von Quarz, die letzteren aus Belvedere-Schotter stammend.
2° 5′ 6″ blauer Tegel mit zahlreichen Conchylien (Congeria, Melanopsis, Paludina, Cardium); löst man denselben in einem Siebe, so bleiben Tausende kleiner Schalen von Cypridinen zurück; einzelne Bänke enthalten zahlreiche kleine kugelige oder stänglige Massen von Schwefelkies.
8′ tertiäre Sandlage im Tegel, ebenfalls mit Conchylien; wasserführend.

Das Niveau des neuen Pflasters liegt hier 9° 3′ 6″ über dem Nullpunkte, die obere Tegel-Grenze 1° 3′ 6″ über und die obere Grenze der wasserführenden Sandschichten 1° 2′ 0″ unter demselben. Später hat man neben diesem einen zweiten Brunnen angelegt, dessen Wasser sich durch seinen Schwefelgehalt auszeichnet. —

Jenseits des Stadtgrabens sinkt aber das Tegel-Niveau tiefer hinab, um sich erst unmittelbar an der Elisabeth-Brücke wieder zu erheben, wenigstens ist es eine Thatsache, die mir von allen Seiten bestätigt wird, dass man in keinem der neuen Brunnen rechts oder links ausserhalb des Stadtgrabens, den Tegel getroffen habe. Es zeigte sich hier stets eine mächtige Lage von Schutt und unter dieser der Diluvial-Schotter, in dem man Wasser traf, ohne eine andere Schichte durchstossen zu haben; die Brunnen sind 7—10° tief.

Die Schuttdecke beträgt in dem grössten Theile dieses Gebietes mehr als 30′ und die ausgedehnten Entblössungen, welche sie in der neuesten Zeit erfahren hat, geben Zeugniss von den wiederholten Veränderungen, die der Boden an dieser Stelle erfahren hat, welche einst das alte Bürger-Spital Wiens, den Koloman's-Freithof und eine

bevölkerte Vorstadt trug, und später in beiden Türken-Belagerungen eine so hervorragende Rolle spielte.

Man hat gestaunt über die ungeheuren Mengen menschlicher Skelete, welche namentlich etwas weiter rechts vor dem Kärnthnerthore zu Tage gefördert und in zahlreichen Wagenladungen hinweggeführt worden sind. Aber alte Berichte sagen uns, dass während der Pest von 1349 am Koloman's Freithofe sechs grosse Gruben geöffnet wurden, in deren eine man 14.000 Leichen legte[1]). — Von dem Zustande dieses Gebietes und den Vorgängen auf demselben während der ersten Türkenbelagerung, giebt der gleichzeitige Bericht Meldemann's ein gutes Bild. Die Brandstätten dieser Vorstadt lieferten, erzählt derselbe nach den Berichten von Augenzeugen, den feindlichen Büchsenschützen die vortrefflichsten Verstecke, so dass sich Niemand auf dem Walle zwischen den Zinnen sehen lassen durfte. „In derselben weyl," fährt derselbe fort, „seind dann die Janitschern mit büschel von weyden, weinreben, holtz etc. gemacht, bisz zu der Spitelmüln an die Wien geloffen, Dieselbigen büschel ins wasser vnd pretter darauff geworffen vnd also herüber kummen, Hinach seind sie gleych in der vorstatt gewest das man jn weyter schiessens halb keinen schaden mögen thun, sich in der vorstat verlorn, das man nit gewust hat wo sie hinkummen seind, vnnd verstolens vnter der erden inn den gengen, deren sie mer dann 40 gegraben im statgraben herfür kummen, auff die mauren gestigen vnnd gestürmt so lang bisz mans wider abgetriben hat[2])."

Die Schuttdecke vor dem Kärnthnerthore hat Spuren genug von diesen Ereignissen aufbewahrt, wenn es auch keinem Zweifel unterliegen kann, dass sie ihre grosse Mächtigkeit hauptsächlich den grossen, nach dieser Bela-

[1]) Geusau, Gesch. Wiens, II, S. 284.

[2]) Meldemann, Ein kurzer Bericht ueber die recht warhafftig Contrafactur Turckischer Belegerung der Stat Wien u. s. w.

gerung angelegten Festungswerken verdankt. Betrachten wir sie jedoch etwas näher.

Die Pferde-Skelete unter dem Todesco'schen Baue sind bereits erwähnt worden. Schon in dem ersten Hause, das jenseits des Grabens auf dem Glacis-Grunde steht, traf man oben im Schutt Stücke des vor einigen Jahren gelegten Telegraphen-Drahtes, tiefer einzelne türkische Waffen und 3° unter der Oberfläche eine Anzahl von Knochen von Mensch, Ziege und Rind. An derselben (linken) Seite der verlängerten Kärnthnerstrasse stiess man auf den sogenannten Münzgraben, einen gemauerten Wasserlauf, der aus der Wien hier einstens in den Stadtgraben geleitet war, wo er die Münzkrätze trieb (vgl. S. 34). Unter dem Eckhause gegen die Ringstrasse fand man in 5° mehrere Hufeisen von zweierlei Gestalt, einen Dolch, eine Hellebarde und eine ungarische Hacke, in 6° einen Topf voll sehr zersetzter Kupfermünzen, vielleicht römischen Ursprunges. Unter diesem begann der Diluvial-Schotter.

Die Strecke der Ringstrasse gegen die Mondscheinbrücke hin ist durch die grosse Kanalgrabung im verflossenen Sommer ihrer ganzen Länge nach aufgedeckt worden. Nahe an der Mondschein-Brücke betrug die Grabung 34'; sie zeigte oben Schutt, welcher viele römische Ziegel, dann etwas mehr gegen die Kärnthnerstrasse herauf flache Ziegel neueren Datums mit dem Wiener Stadtwappen und Bruchstücke von rothem Marmor enthielt; darunter folgten kleinere Geschiebe von Wiener Sandstein mit einzelnen Zwischenlagen von Thon und in der Tiefe 10' typischen Diluvial-Schotters. Weiter aufwärts sind im Kanal zu wiederholten Malen Alterthümer gefunden worden, die mir jedoch nicht zu Handen gekommen sind. In der Mitte der Ringstrasse, 4° bevor sie die verlängerte Kärnthnerstrasse trifft, hatte man nur wenig über 2° Schutt, darunter sogleich den Diluvial-Schotter und nur 4° von der Oberfläche wurde ein grosser Backenzahn des Mam-

muth's (Elephas primigenius) gefunden[1]). Der Schutt bestand hier zum grossen Theile aus schwarzer Erde, und ich möchte meinen, dass sich hier einst eine Erhöhung des Bodens befunden hat. Nicht weit davon, in der Mitte der verlängerten Kärnthnerstrasse, steht 3—4° unter der Oberfläche ein starker, gemauerter Pfeiler. Zwischen beiden Punkten lag im Schutt eine römische Kaisermünze des ersten Jahrhunderts, nach Freih. v. Sacken's Meinung vielleicht von Claudius herrührend.

Im Kahn'schen Hause in der Ringstrasse, etwa 4° von der Hauptfaçade gegen die Wien grub man, so wird mir erzählt, in 4° Tiefe einen menschlichen Schädel aus, der von einem Erdklosse umhüllt war, in welchem eine Quaste von langen Goldfäden steckte, vermuthlich türkischen Ursprunges. Unter dem Pfeiffer'schen Hause fand man einen gemauerten Wasserlauf, wahrscheinlich einen Theil des Münzgrabens; er lag unter dem ausgedehnten Netze rechtwinklig sich durchschneidender Minengänge, welches von allen Grundgrabungen dieser Gegend durchschnitten wurde. Unter der neuen Handels-Akademie war der Schutt 5° mächtig; in 25′ stiess man auf zahlreiche menschliche Gebeine, welche unregelmässig zusammengestürzt zu sein schienen. Auch einige wenige Pferdeknochen waren dazwischen, hinreichend um zu beweisen, dass man es nicht mit einem Friedhofe, sondern mit den Resten eines Kampfes zu thun hatte. Waffen oder Hufeisen sind meines Wissens hier nicht gefunden worden. Unter dem Kusche'schen Hause hat man an der gegen die Handels-Akademie gerichteten Seite in 5° ebenfalls zahlreiche menschliche Gerippe gefunden, und 1′ unter denselben ein Reh-Geweih, das nicht abgeworfen, sondern abgehackt war; hier betrug die Schuttdecke 37—38′. Dieses selbe Haus hat seine Hauptfaçade in der verlängerten Kärnthnerstrasse und hier lagen 3° unter dem Pflaster viele Knochen

[1]) Er ist S. 70, Fig. 11, abgebildet.

und Zähne von Pferden und anderen Hausthieren, und ein Hornkern von einem Büffel.

Die Häuser rechts vor dem Kärnthnerthore haben die grössten Mengen menschlicher Gebeine geliefert; hier werden die Pestgruben gewesen sein. Der Schutt beträgt auch hier stellenweise bis 6°, an anderen Orten, besonders gegen den Wienfluss hin, ist er von geringerer Mächtigkeit. Die gemauerten Minengänge sind auch hier sehr oft getroffen worden. Unter dem Scharmitzer'schen Hause, welches das Eck gegen die Elisabeth-Brücke bildet, ist ebenfalls im Diluvial-Schotter ein Backenzahn vom Mammuth gefunden worden, ich habe ihn aber nicht gesehen.

Es fällt auf, dass in diesem ganzen Gebiete eigentlicher Löss gar nicht angetroffen worden ist; ich muss aber bemerken, dass man bei dem Baue der Häuser im Stadtgraben (Todesco, Förster) wahrnehmen konnte, dass der Untergrund des Walles hier bis in eine nicht unbedeutende Tiefe aus aufgeschüttetem Löss bestand, und dass auch in dem Materiale der grossen Kärnthnerthor-Bastion eine beträchtliche Beimengung von Löss bemerkbar war (vergl. S. 99.) Es ist also wahrscheinlich, dass irgendwo in der Nähe eine wenig mächtige Lössdecke über dem Schotter bestand, welche zu diesen Bauten verwendet wurde[1]). Dass der Löss aber ursprünglich in dieser Gegend nur eine geringe Dicke besass, wird daraus wahrscheinlich, dass er von 30' in der Spänglergasse, schon in der Mitte der Kärnthnerstrasse bis auf 14' abnimmt, wie aus den früheren Angaben hervorgeht.

Im Allgemeinen dürfen wir uns also den Boden der Stadt folgendermassen zusammengesesetzt vorstellen: Zu unterst liegt Congerien-Tegel, dessen Oberfläche in der Richtung gegen das Schottenthor, das Burg- und das Kärnthnerthor ansteigt, sich unter dem Glacis wieder etwas senkt und

[1]) In den letzten Tagen ist in der That im Innern der Augustiner-Bastei eine 10—15 Kubikklafter grosse Masse von ungestörtem Löss angetroffen worden.

bei der Elisabeth - Brücke neuerdings ansteigt. Auf dieser Oberfläche liegen diluviale Schichten und zwar eine Lage von Diluvial - Schotter und auf ihr eine Lage von Löss; die letztere nimmt gegen das Kärnthnerthor hin an Mächtigkeit ab, und der Schotter nimmt fast im selben Maasse zu. Die oberste Decke bildet in sehr verschiedener Stärke der Schutt.

3. Die Vorstädte von der Nussdorfer Linie bis an den Wienfluss.

Vor der Nussdorfer Linie. Ausserhalb der Stadt, wo er noch nicht mit Bauten überdeckt ist, bietet der Steilrand längs der Alluvial - Grenze, schon vom Fusse des Leopold - Berges her, eine Reihe von lehrreichen Aufschlüssen, durch deren Studium jenes der zunächst sich anschliessenden Vorstädte sehr erleichtert wird. Man bemerkt in den Ziegelgruben, deren mehrere in demselben angelegt sind, zu oberst den Löss, häufig wechselnd mit stärkeren oder schwächeren Lagen von Diluvial - Schotter, und reich an Schnecken sowie an Resten von Mammuth, Rhinoceros, Hirsch, Pferd und Schwein und an abgerollten, aus den marinen Tertiär-Ablagerungen bei Grinzing und Sievering herausgeschwemmten Meeres - Conchylien. Der Löss nud der Diluvial - Schotter ruhen auf blauem Tegel, der wie in Hernals ausgezeichnet ist durch das nicht seltene Auftreten von einzelnen Spuren, ja auch von ganzen Gerippen von Seehunden, Delphinen, Schildkröten und Fischen; hier und da enthält er Schnüre von Gypskrystallen, an anderen Stellen zahlreiche kleine Schnecken (Paludinen), an noch anderen Orten dünne Einlagerungen von gelbem Sand mit Cerithien; es ist der brackische oder Hernalser Tegel. Hier liegt das oberste Niveau des Tegels überall hoch über jenem der Alluvialfläche und bildet gleichsam einen Steilrand gegen eine tiefere Tegel - Ober-

fläche, die nahezu horizontal unter den Alluvien liegt und welche wir bereits in den Saugkanälen der K. Ferdinands-Wasserleitung 15—17′ unter Null kennen gelernt haben. An diese grosse Abstufung des Tegels, wenn ich sie so nennen darf, sind die diluvialen Bildungen angelagert.

In der grossen, jetzt zum Theile verschütteten Schottergrube vor der Nussdorfer Linie sah man noch vor Kurzem oben eine 4′ starke Decke von Löss mit den bezeichnenden Schnecken und unter demselben in grosser Mächtigkeit den Diluvial-Schotter, der einzelne, bis mehrere Fuss lange Blöcke enthielt, die wohl erratischen Ursprunges gewesen sein mögen. Ueber dieser Grube traf man in dem Neubaue gegenüber der Gas-Anstalt und dem Hause Nr. 206 in den Kellergrabungen 15′ Löss mit knollenförmigen, weissen Kalk-Ausscheidungen, welche in eigenthümliche Bogenlinien gereiht waren; im Brunnen stiess man erst in beträchtlicher Tiefe auf den Schotter und in der 12. Klafter auf den Tegel.

Bis an den Währinger Bach. Betreten wir nun die Vorstadt. Unmittelbar unter der Kapelle an der Linie befindet sich eine grosse Aufgrabung im Löss, die ihn in einer Mächtigkeit von etwa 3⁰ blosslegt; im selben Niveau steht er in dem unteren Theile der Friedhofgasse an, hier mit einzelnen Zwischenlagen von Diluvial-Schotter, während fast unmittelbar darüber (Obere Hauptstrasse Nr. 197) schon unter einer nicht sehr mächtigen Lössdecke der Diluvial-Schotter gefunden worden ist. Es finden also hier mehrfache Wechsellagerungen von Löss und Schotter statt, wobei die erste jedoch bedeutend über den letzteren vorwaltet. Noch höher, im Holzhofe des Hrn. Eichler (Hirschgasse Nr. 112 und 113) ist wieder Löss in grosser Ausdehnung aufgeschlossen und ein Gang längs dem Linien-Walle lehrt, dass der ganze obere Theil der Vorstädte Thury und Himmelpfortgrund bis zur Währinger Linie aus reinem Löss bestehe.

Auf diese Gegend bezieht sich wohl Pat. Fuhrmann's Angabe [1]) von einem entsetzlich grossen Kopf und Gebein, welche „im J. 1723 im Monat Junij in der Rossau allhier, auf dem Thury" gefunden und damals von vielen Seiten als eine Bestätigung der Laz'schen Sagen vom Mordachi und anderen Hebräischen Riesen, die in Wien begraben liegen sollten, betrachtet wurden. Die Abbildung der Zähne lehrt, dass sie dem Rhinoceros tichorhinus angehörten.

Nach übereinstimmender Angabe der Brunnenmeister, namentlich nach jener des Hrn. Ferd. Reich, beginnt der Tegel hier oben erst 10—12° unter der Oberfläche.

Bis zum Alsbache. Die Löss-Masse, welche längs dem Walle bis zur Währinger Linie hin sichtbar ist, endet hier keineswegs, sondern bildet nun in ihrer Fortsetzung fast die ganze Oberfläche des Michelbairischen Grundes. Unterhalb dieser Linie, näher am Alsbache waren, wie bereits erwähnt worden ist, bis zum J. 1824 ausgedehnte Ziegelgruben im Löss vorhanden [2]). Hinter der Siegl'schen Maschinen-Fabrik war noch vor wenigen Jahren der Löss schön entblösst, jetzt ist die Stelle verwachsen, aber das neue Armen-Versorgungshaus ist so zu sagen ganz in den Löss hineingebaut, welcher fast bis zur Höhe des dreistöckigen Gebäudes blossgelegt ist und hier viele der kleinen Löss-Schnecken (Helix, Succinea, Pupa) enthält. Auch hinter dem Hause Nr. 22 sieht man im Hofraume eine Abgrabung von 4—5° Löss. Ich kenne überhaupt keinen Theil der Stadt, in welchem dieses Gebilde eine so ausserordentliche Entwickelung hätte wie hier.

Die Abhänge unterhalb des neuen Irrenhauses sind bekanntlich im J. 1848 planirt worden; in den Kellern des neuen Gebäudes besteht, wie man mir sagt, der Grund aus

[1]) Alt u. Neues Wien, S. 1420.

[2]) Ihre Ausdehnung findet man ausführlich in Hofbauer, Gesch. d. Alsergrundes S. 160, 162, 163, auch in den älteren Plänen des städtischen Bauamtes.

Löss. Die allerhöchste Stelle hinter dem neuen Irrenhause und unmittelbar unter dem Wasserthurme besteht jedoch aus Diluvial-Schotter, in welchem innerhalb des Walles eine Grube angelegt ist. Eine Lage von Schotter bedeckt nämlich den Rücken zwischen Hernals und Währing und ihr Ende reicht oberhalb des Irrenhauses eben noch in die Vorstadt herein. Diese Schotter-Schichte liegt also auf der Hauptmasse des Löss und unterscheidet sich dadurch von jener Schottermasse, die wir z. B. in der inneren Stadt und vor der Nussdorfer Linie unter dem Löss kennen gelernt haben. In der Gegend des Brünnl-Bades scheinen Spuren dieser unteren Schottermasse aufzutreten.

Bis zur Alserstrasse. Jenseits des Alsbaches besteht der Abhang unterhalb des Waisenhauses hinter Nr. 248 bis 235 aus Löss; hinter dem letztgenannten Hause ist in dem abschüssigen Garten eine kleine Grube in demselben angelegt; er enthält hier Löss-Schnecken und seltene kleine Fragmente von Wiener Sandstein, demselben, der das Materiale unseres Diluvial-Schotters ausmacht. Auch der Abhang der Währinger Gasse besteht hier, wenigstens der Hauptsache nach, aus Löss, wie auch eine Grabung in Nr. 282 gelehrt hat. Hier jedoch ist, namentlich in den Grundfesten des neuen Bürger-Versorgungshauses, bereits die den Löss unterlagernde, untere Masse von Diluvial-Schotter angetroffen worden, nachdem man 7′ Löss durchgraben hatte. Bei dem Baue der neuen Leichenkammer ist man ganz am Diluvial-Schotter gestanden, und hat ihn mit 7⁰ nicht durchsunken (Dr. Endlicher). In der Gegend des Versorgungshauses gehen die Brunnen 10—12⁰ tief in den Schotter hinab (Brunnmst. Ferd. Reich).

Gegen das allgemeine Krankenhaus und die Alserkaserne hin gewinnt nun der Schotter mehr und mehr die Oberhand über den Löss; in beiden Gebäuden gehen die Brunnen der Hauptsache nach durch Schotter (Brunnmst. Ferd. Reich); in dem Brunnen bei der Gärtner-Wohnung

und in jenem bei der Kirchendiener-Wohnung im Krankenhause, wurde der Tegel in der 15. Klafter erreicht (Brunnmst. Barth). In der Fuhrmannsgasse soll man in einem Falle schon nach 8° Schotter den Tegel erreicht haben.

Die genauesten Aufschlüsse in Bezug auf die höheren Lagen in dieser Gegend verdanken wir den Grundaushebungen für die Heilandskirche. Ich habe von Hrn. Architecten Ferstl die folgenden ausführlicheren Angaben erhalten: In der westlichen Ecke traf man bis 16′ sehr vorherrschend oder vielmehr fast nur den Schotter, dessen Lagen sich gegen Ost neigten und zum Theile wellig waren; gegen Ost nehmen die Lehmlagen zu. Im östlichen Theile ist die Schichtenfolge diese:

3′ Schutt;
4′ schwarzer guter Humus;
2′ gemischtes Erdreich;
3′ grober Schotter mit Sand gemischt, hier eine 12zöllige harte Bank, die über das ganze Terrain reicht;
4′ oben gelber Lehm, unten etwas lettig;
2½′ grober und feiner Schotter und Sand;
5′ Bank von vielfach wellig durcheinander gewundenen Lagen von Lehm und Schotter;
1½′ Lehm;
2′ fester Schotter;

27′; in einem kleinen Versuchs-Schachte noch 6′ festen Schotters.

Die neuen Häuser an der Bergstrasse in Neu-Wien stehen in diesem unteren Schotter, den man wohl am Fusse des Steilrandes bis in die innere Stadt verfolgen könnte. wenn nicht eben hier hauptsächlich gegen das Ende des 17. Jahrhunderts durch Menschenhand zu grosse Veränderungen vorgenommen worden wären. — Kehren wir aber in den oberen Theil der Vorstadt zurück.

Die Bodenbeschaffenheit scheint sich bis zur Währinger Linie ziemlich gleich zu bleiben: überall eine mächtige

Lage von Diluvial-Bildungen, und zwar fast ausschliesslich Schotter, mit einzelnen, zu Conglomeraten verhärteten Bänken dazwischen, und in ansehnlicher Tiefe erst der blaue Tegel.

Die eigenthümlichen Verhältnisse in dem Hause Adlergasse Nr. 170 haben vor einiger Zeit die Aufmerksamkeit der Geologen auf sich gezogen; ich wiederhole ausführlicher den Bericht, welchen Jacquin[1]) von denselben gegeben hat: „Der Eigenthümer des Hauses, Hr. k. k. Landrechts-Secretair v. Remiz liess durch Belghofer 1821 einen Brunnen anfangen; er wurde bis auf 78′ gegraben, wo sich die Tegellage fand. Nun wurde in reinem blauem Tegel zuerst bis auf beiläufig 300′ gebohrt. Nachdem Graf v. Saurau die Summe von 400 fl. bewilligt hatte, gelangte man bis zur Tiefe von 336′ ohne den Tegel zu durchsinken . . . Um so merkwürdiger ist ein in demselben Garten von Hrn. v. Remiz im J. 1830 ausgeführter Versuch, der ein Beispiel einer sehr nahe unter der Oberfläche der Erde liegenden Quelle giebt. In einer Entfernung von beiläufig 150′ in gerader Linie, aber beiläufig 30′ niedriger in dem terrassenförmigen Garten gelegen, gab das Ausgraben eines hölzernen Standpfeilers Veranlassung zu bemerken, dass die Tegelschichte, welche am Platze des ersten Brunnens 78′ unter der Oberfläche liegt, hier schon einen Fuss tief anfängt. Hr. v. Remiz unternahm daher einen Bohr-Versuch an dieser Stelle, und nachdem die nur 12′ dicke Tegellage durchbohrt war, kam man in eine grobe, tiefe Schotterlage, aus der eine reiche Quelle des vortrefflichsten Trinkwassers hervorsteigt, aber nur 10′ hoch, also nur bis 8′ unter der Oberfläche reicht.“

Dieses einst Remiz'sche, jetzt Braun'sche Grundstück liegt zum Theile in der Ebene der Adlergasse, zum Theil auf dem Abhange gegen den Alsbach. Der erste, 336′ tiefe Brunnen liegt in dem oberen Niveau, nach den städtischen

[1]) Die artesischen Brunnen in und um Wien, S. 9.

Nivellirungen 568·2′ über dem Meere; er ist jetzt ganz aufgelassen; eine Wasserleitung speist den Garten. Der zweite Brunnen, kaum 20′ tiefer, liefert heute nur schlechtes, weder zum Trinken noch zum Kochen verwendbares Wasser, welches aller Wahrscheinlichkeit nach aus dem ganz nahen Alsbache stammt; ich zweifle daran, dass es wirklich tertiärer Tegel gewesen sei, den man hier getroffen hat.

Bis an den Ottakringer Bach. Ueber den geologischen Bau des Bezirkes zwischen der Alserstrasse und dem Bache von Ottakring, und insbesondere über die Vorstadt Josefstadt, hat mir Hr. Brunnmst. Anton Rabl so ausführliche Mittheilungen zu machen die Güte gehabt, dass sich meine Notizen hauptsächlich auf diese stützen müssen.

In der Herrngasse scheint die Bodenbeschaffenheit noch ganz dieselbe wie in der Nähe des allgemeinen Krankenhauses zu sein; Hr. Andreas Reich hat hier in mehreren Brunnen in etwa 16° die Grenze zwischen dem Schotter und dem ihn unterlagernden Tegel getroffen. Auch am Breitenfeld besteht der ganze Boden aus Diluvial-Schotter, der jedoch hier nach Hrn. Rabl nur etwa 8° mächtig auf dem Tegel liegt. Eine wenige Schuh mächtige Decke von braunem Lehm zieht sich über den ganzen Schotterbezirk; ich habe sie Alserstrasse Nr. 111, Breitenfeld, Andreasgasse Nr. 60 und an zwei oder drei anderen Punkten gesehen; sie dürfte unmittelbar zusammenhängen mit den oberen Lagen unter der Votivkirche einerseits und mit der grossen Lössmasse am Michelbairischen Grunde andererseits. In der Josefstadt treffen wir wieder eine mächtigere Schichte von Löss. Ein ziemlich auffallender Steilrand zieht sich hier unter der Langen Gasse hin und bietet starke Abfälle in der Herrngasse und Schmidtgasse; er besteht aus Löss, der 4—5° stark auf blauem tertiärem Sand und Tegel liegt; hier werden einst Ziegelgruben bestanden haben. In der Piaristen- und der Lederer-Gasse trifft man den Tegel erst in 6°; hier giebt es einzelne Sand-

lagen im Löss. In der Breiten Gasse ändert sich der Grund; der Löss nimmt sehr schnell an Dicke ab, und es zeigt sich unter ihm plötzlich eine so starke Schichte von Belvedere-Schotter und Belvedere-Sand, dass die obere Tegelfläche 11° unter dem Pflaster liegt. (Brunnmst. Rabl.)

In der nahen Stolzenthaler Gasse sind diese Belvedere-Schichten in den letzten Jahren auf eine längere Strecke hin durch Aufgrabungen sichtbar geworden. Man bemerkte eine etwa $1^1/_2{}^0$ mächtige Schichte von festem, trockenem, rothgelbem Lehm, welche ich schon den Belvedere-Bildungen zuzählen möchte und unter demselben die typischen, aussen gelb gefärbten Quarz-Geschiebe des Belvedere. Diese Schotterbank ist, wie die Brunnengrabungen gelehrt haben, 3 bis $3^1/_2{}^0$ mächtig und ruht auf blauem Tegel, in dem man zahlreiche Cypridinen-Schalen und ein fossiles, nach Prof. v. Ettingshausen der Hagebuche verwandtes Blatt fand; nach 14°, also $18^1/_2$ bis 19° von der Oberfläche, folgte im Tegel eine wasserführende Schicht.

An der Lerchenfelder Linie liegt nach Hrn. Rabl 1° Lehm auf 4° Belvedere-Schotter und dann folgt der Tegel.

Vor der Linie habe ich hier auf ein merkwürdiges Vorkommen aufmerksam zu machen, mit welchem ich durch Hrn. M. Auinger bekannt geworden bin, und das zur Verständniss unserer artesischen Brunnen von Wichtigkeit ist. Während der den Belvedere-Schotter unterlagernde Tegel der Stolzenthaler Gasse noch mit grosser Sicherheit dem Inzersdorfer oder Congerien-Tegel zugezählt werden kann, ist in einer von der Gemeinde Neu-Lerchenfeld in der Gärtnergasse Nr. 150 im sogen. Krebsgarten veranstalteten Brunnengrabung in 7—8° Tiefe blauschwarzer Sand getroffen worden, der Cerithium rubiginosum, Rissoa inflata, Paludina immutata und mehrere andere Conchylien enthielt, die ihn ohne allen Zweifel den Cerithien-Schichten zuweisen. Diese Schichte mit den kleinen Rissoen und Paludinen (vgl. S. 56, Fig. 6.) ist für die Erkenntniss unserer

tieferen wasserführenden Lagen von besonderer Wichtigkeit. In etwas grösserer Entfernung vom Linienwalle, nämlich in der Ziegelgrube von Ottakring, steht sie zu Tage an und man sieht dort ihre Lagen deutlich und ziemlich steil der Stadt sich zuneigen. Diese Neigung ist stärker als die Neigung des Bodens, und so kommt es, dass sie im Krebsgarten schon 7—8° unter der Oberfläche liegt; vielleicht entspricht ihr das $18\frac{1}{2}$—19° tief liegende Wasser-Stratum der Stolzenthaler Gasse und im artesischen Brunnen am Getreidemarkte werden wir diese selbe Schichte mit denselben Conchylien noch viel tiefer unter der Oberfläche wiederfinden. —

Noch bleibt der Raum von der Stolzenthaler Gasse bis zum Glacis herab zu besprechen. Wie in der Josefstadt von der Breiten Gasse an, so legen sich hier etwa von der Alleegasse an die diluvialen auf die tertiären Schichten. Eine nicht mächtige Schichte von braunem Lehm bildet wie an so vielen Orten die oberste Decke, aber unter ihr erhält der Diluvial-Schotter und der nirgends scharf von ihm abzusondernde Diluvial-Sand eine mächtige Entwicklung und bilden diese letzteren den oberen Theil des linken Randes der Furche des Ottakringer Baches von der Höhe des Strozzischen Grundes bis auf das Niveau der Rofrano-Gasse herab, welche, so wie die Neudegger Strasse, auf rothgelbem Belvedere-Schotter steht. Ein Kanalbau am Strozzischen Grund, Hauptstrasse, zeigte die Lehmdecke etwa bis zum Hause Nr. 42 hinab; darunter ist bis ins einstige Bachbett diluvialer Schotter und Sand. Hr. Andr. Reich hat am Strozzischen Grund mit 14° den Schotter noch nicht durchsunken, aber im Bette des Ottakringer Baches reicht der Tegel, wie wir bald sehen werden, bis an die Oberfläche herauf. — Gegen die Stadt zu nimmt der Lehm an Mächtigkeit zu und nach Hrn. Rabl liegt der Auersperg'sche Pallast auf 6° Löss, die auf dem blauen Tegel ruhen; in der Gensd'armerie-

Kaserne soll auch Löss anstehen. Es nimmt in dieser Richtung der Schotter plötzlich ein Ende. —

Am Ottakringer Bache. Der Ottakringer Bach, welcher, wie wir früher sahen, vor Zeiten seinen Abfluss durch den Tiefen Graben gehabt hat, schneidet besonders in einem Theile von Neubau und in St. Ulrich tief in die Diluvial-Bildungen und den Belvedere-Schotter ein und hat hier wenigstens stellenweise dieselbe Erscheinung stattgefunden, welche wir längs dem Wienflusse kennen lernen werden; es hat nämlich das Wasser alle Schotter- und Sand-Massen durchwaschen und erst an der Oberfläche des Tegels Widerstand gefunden.

Dass auf dem linken Ufer auf der Hauptstrasse des Strozzischen Grundes die Lehmdecke etwa bis zum Hause Nr. 42 herabreiche, während der tiefere Theil des Abhanges aus diluvialem Sand und Schotter besteht, und die Rofrano-Gasse auf Belvedere-Schotter steht, habe ich so eben erwähnt, und da vor dem Entstehen des Einrisses Strozzischer Grund und Neubau offenbar eine zusammenhängende Fläche bildeten, sollte man meinen, dass am jenseitigen Abhange genau dieselben Bildungen wiederkehren würden. In der Rosmarin-Gasse bestättigt sich dies nicht. Ich habe Grund zu vermuthen, dass im Bachbette nahe beim Hause Nr. 22 der Tegel schon in geringer Tiefe unter der Oberfläche liege. Höher oben ist der tiefere Theil von Nr. 88 in rothen Belvedere-Sand gebaut, während man im obersten Theile desselben Hauses in 1° Tiefe schon den Tegel antraf; noch etwas höher, in Nr. 86, fand man unter einer 9′ starken, rothen Schichte, die wohl auch zu den Belvedere-Bildungen gehört, ebenfalls bereits den Tegel. Wir haben es mit einer localen Erhebung des Tegels zu thun, denn oberhalb der Rosmaringasse und zwar Neustiftgasse Nr. 92, liegt die Lehmdecke schon 1° stark auf diluvialem Schotter und auch unterhalb derselben bilden, wie am Strozzischen Grunde, diluviale Bildungen den Abhang. Stöhrergasse und Spindlergasse sind im Laufe

des vergangenen Jahres die eine gegen die Lerchenfelder Hauptstrasse, die andere gegen die Wendelgasse hin verlängert und beide vielfach umgegraben worden. Ich verzichte darauf, hier ausführlich die Details der Vorkommnisse mitzutheilen. Es mag genügen, gesagt zu haben, dass der Abhang ganz wie am Strozzischen Grunde aus diluvialem Schotter und Sand besteht, während eine dünne Lehmdecke sich von seinem obersten Rande an über die Vorstadt Neubau hinzieht. In der Tiefe des Bachbettes liegt aber nicht weit unter der Oberfläche der Tegel. In der verlängerten Stöhrergasse liegt er, wie man mir sagt, 12—15' tief, also gar nicht weit unter der Kellersohle der Neubauten. In der Spindlergasse läuft der eingewölbte Bach jetzt unter dem Treppenhause von Nr. 12 hin, während Nr. 55 auf seinem verschütteten einstigen Bette steht. Hier traf man etwa 9—10⁰ vom jetzigen Laufe 13—14' Schutt, dabei noch in 12' Ziegeltrümmer, und unmittelbar unter dem Schutte den blauen Tegel, so dass es keinem Zweifel unterliegt, dass der Bach sich bis auf den Tegel durchgewaschen hat. Das Eck desselben Hauses (Nr. 55) gegen die Neustiftgasse hin, ist aber schon auf Diluvial-Schotter gebaut.

Der Abhang der Stöhrergasse besteht nun, wie gesagt, aus Diluvialschotter; an seinem Fusse aber, in der Kellersohle des Hauses Neustiftgasse Nr. 74 und am halben Abhange unter dem neuen Baue gegenüber Nr. 334 durchziehen lichte Lagen von Quarzsand den sonst dunkel gefärbten Diluvialschotter. Sie sind offenbar umgeschwemmte und entfärbte Partien von Belvedere-Sand und verrathen ein nahes unterirdisches Auftauchen desselben. Noch das Eckhaus Nr. 117 steht auf diluvialem Boden, aber Wendelgasse 231 und 232 und unter dem grossen Neubaue neben dem letzteren Hause trifft man zuerst die stellenweise bis 1⁰ starke Lehmdecke, entsprechend der Lehmdecke auf der Höhe des Strozzischen Grundes, und unter derselben Schottermassen, welche aus einem Gemenge von Quarz-

Geschieben und anderen Geschieben krystallinischer Gesteine aus dem Belvedere-Schotter und von Sandstein-Geschieben, welche diluvialen Alters sein werden, bestehen. Viel braungelber Sand liegt zwischen den Geschieben. Noch ein kleines Stückchen weiter und wir treffen unter dem Hause Neubau Hauptstr. Nr. 230 die 7′ starke Lehmdecke und unter ihr statt diluvialer Bildungen den echten rothgelben Belvedere-Sand [1]).

Auch hier ist also die Hauptmasse diluvialer Ablagerungen durch die sich erhebenden Tertiärbildungen begrenzt; wir befinden uns auf der Fortsetzung des Auftauchens in der Rosmaringasse und in ganz ähnlichen Verhältnissen, wie sie in der Josefstadt, Breitegasse, erwähnt worden sind. — In der Langenkellergasse Nr. 234 steht nach Hrn. Ferd. Reich der Brunnen in 11—12⁰ auf dem Tegel, während daneben in Nr. 233 der Brunnen in den Tegel hinabreicht, und 27—28⁰ tief ist.

Bis an die Mariahilfer Strasse. Die aneinander gränzenden Theile von St. Ulrich und Spittelberg bestehen theils aus echtem Belvedere-Schotter, theils wie die Wendelgasse aus Schottermassen, welche ein Gemenge von tertiären und diluvialen Geschieben zu sein scheinen, so dass es mir in einzelnen Fällen nicht möglich geworden ist, tertiären und diluvialen Schotter von einander zu trennen. Der grosse Kanalbau, welcher kürzlich von der Kirche in St. Ulrich durch die Pelikangasse hinauf geführt wurde, hat diese Gebilde bis zu einer ziemlichen Tiefe blossgelegt. Näher an der Kirche waren sie mit etwa 1⁰ Schutt bedeckt; in der Pelikangasse selbst, und zwar am besten in der Nähe

[1]) In der letzten Zeit hat sich eine traurige Gelegenheit dargeboten, um die Richtigkeit dieser Angaben zu bestätigen. Der unter der Rofranogasse fliessende Bach hat die ihn umschliessende Cloake gesprengt und sein Wasser durch den einstürzenden Belvedere-Schotter in das tiefer gelegene ursprüngliche Bachbett ergossen, wo das nahe Heransteigen des Tegels an die Oberfläche nur eine unvollständige Drainage des Bodens erlaubt.

des Hauses Nr. 23, gewahrte man eine deutliche Scheidung von gemengtem Schotter und reinem Belvedere-Schotter; der erstere reichte etwa 2° tief hinab; der letztere zeigte verschieden gefärbte, theils gelbe, theils blauweisse Partien und seine Geschiebe waren kleiner als sonst.

Ungefähr von der Luftschützgasse an beginnt dieselbe Lehmdecke, welche wir bereits in der Wendelgasse kennen gelernt haben; sie bedeckt die ganze Neubau-Hauptstrasse bis sehr nahe an die Mariahilfer Strasse hin, und ebenso die Mitte der Zieglergasse und Feldgasse. Unter ihr tauchen rechts und links, einerseits in der Umgegend der Stadlgasse und Seillergasse (Schottenfeld), andererseits längs der Mariahilfer Strasse die tertiären Schichten hervor, während der höchste Theil dieser Vorstädte in der Nähe der Westbahn-Linie aus diluvialem Sand und Schotter besteht.

Der eine dieser tertiären Bezirke und zwar jener gegen den Ottakringer Bach hin, ist eine unmittelbare Fortsetzung der bereits im oberen Theile von Neu-Lerchenfeld, z. B. in der Stolzenthalergasse erwähnten Lagen, nämlich hochgelber Belvedere-Schotter und Sand, die in einer Mächtigkeit von meistens beiläufig 4° auf dem blauen Tegel liegen. Längs der Seillergasse ist derselbe in den letzten Jahren durch Neubauten vielfach aufgeschlossen worden. In den Häusern Nr. 523—525 konnte man besonders lehrreiche Entblössungen des Belvedere-Schotters sehen; in Nr. 64 traf man im Brunnen 4° Belvedere-Schotter und ging dann 1° tief in den Tegel hinab; hierauf wurde die Arbeit eingestellt.

So wie sich der Boden mehr und mehr gegen die Rittergasse und die Kandlgasse hin erhebt, legt sich die Lehmdecke auf diesen rothgelben Schotter. In der Zieglergasse Nr. 370 scheint sie noch nicht mehr als 3—4′ zu betragen; in Nr. 405 ist sie schon 10′ stark, in der Feldgasse Nr. 268 liegt die Kellersohle mit 9′ 6″ in gelbem Belvedere-Sand, und bis zu diesem Niveau hinab war theils Lehm, theils

Schutt. In der Kaiserstrasse Nr. 100 liegen nur 2′ Erde und 2′ Lehm auf dem rothen Schotter. — Im Allgemeinen sind die Geschiebe des Belvedere-Schotters auch in dieser Gegend kleiner als gewöhnlich.

Ich übergehe nun schnell den mittleren und höchsten Theil der Vorstädte Neubau und Schottenfeld, unter denen die Lehmdecke in wechselnder Mächtigkeit auf dem Belvedere-Schotter ruht. In dem sonst regelmässigen Netze von rechtwinklig sich kreuzenden Strassen, welches diesen Rücken bedeckt, fällt eine auf, welche ganz abweichend von den übrigen einen Winkel bildet. Sie heisst Mondscheingasse. Nach dem, was über die einstige Ziegelgrube „am Mondschein" nächst der Karlskirche (S. 103) gesagt wurde, ist dieser Name ganz geeignet, ähnliche Vermuthungen wach zu rufen; es stimmt noch dazu die Stelle oberhalb der Neustiftgasse, an welcher er sich hier wiederfindet, ganz gut mit der im alten Gültenbuche des Schottenklosters (in den Jahr. 1314—27) gebrauchten Bezeichnung „auf der Obernewstift in der Laimgrueb contra Gvmpendorf." Es ist also gar nicht unwahrscheinlich, dass sich auch an dieser Stelle vor mehr als einem halben Jahrtausend eine Ziegelgrube befunden habe; sie konnte wohl nur im Lehm betrieben sein; obwohl gerade an dieser Stelle eine tiefere Einsicht in den Boden mir nicht gegönnt war, spricht doch der Bau der Umgebung dafür, dass unter diesem Lehm eine ziemlich mächtige Schotterlage folge, der Tegel also kaum von der alten Grube erreicht werden konnte. Hier wurden also auch schwerlich Dachziegel für die Stephanskirche erzeugt und dies ist der Grund, warum ich glaube, dass Rampperstorffer, welcher später solche Dachziegel lieferte, die Grube nächst der Karlskirche von Margreth Monschein gekauft habe und nicht diese hier. Diese und die ähnlichen Fragen endgiltig zu entscheiden muss ich aber Männern überlassen, welche in den Archiven unserer Stadt besser bewandert sind. — In der Lammgasse besteht der Boden aus Belvedere-Schotter.

Bei dem Kanalbaue längs der Neubau-Hauptstrasse scheint diese Lehmdecke bis nahe an die Mariahilfer Strasse hin nicht durchfahren worden zu sein, während sie Feldgasse Nr. 311 nur 5′ stark ist. Das Bemerkenswertheste in diesem Gebiete ist die kleine Kuppe von Diluvial-Schotter, welche genau wie die kleine Kuppe über dem neuen Irrenhause und wie jene in Breitenfeld, hier im höchsten Theile der Vorstadt auftritt. Spuren derselben konnte man schon bei früheren Gelegenheiten z. B. Kaiserstrasse Nr. 21 sehen, wo auch die Lehmdecke ganz den gewöhnlichen Charakter unseres Löss annimmt, den besten Aufschluss jedoch bot die durch die Anlage der neuen Westbahn-Linie veranlasste Aufgrabung des höchsten Rückens der Vorstadt. Hier fand man 4′ Humus, von zahlreichen Wurzeln durchwachsen, 2′ Löss und dann 8′ hinab den Diluvial-Schotter. Das Erscheinen der Lösslage über dem letzteren deutet eben von Neuem an, wie innig diese beiden Gebilde aneinander geknüpft sind.

Ein schmaler Streifen von Diluvial-Gebilden zieht sich nun unmittelbar innerhalb der Linie bis zu den Mariahilfer Liniengebäuden hin, und die eben im Baue begriffene Kirche nächst der Linie steht in denselben. Schon das Eckhaus der Zwerchgasse Nr. 206 aber zeigt in seinen Fundamenten nur hochgelben Belvedere-Schotter mit auffallend kleinen Geschieben und mit Lagen von gelbem Sand; dieselbe Beschaffenheit hat der Boden bis zur Feldgasse hinab; gegen die Mariahilfer Strasse hin nehmen die Geschiebe an Grösse zu; unter dem Eckhause Nr. 219 sah man sie etwa faustgross. Die neue Schule, Zieglergasse Nr. 346, steht auch im Belvedere-Schotter, aber zwischen diesem Punkte und den eben erwähnten traf man unter dem grossen Baue Zieglergasse Nr. 341 Verhältnisse, welche mir nicht ganz klar geworden sind. In der Nähe des gegen die Zwerchgasse gerichteten Einganges zeigte sich nämlich eine schmale Leiste von blauem Tegel, welche gegen die Feldgasse hin von Diluvial-Schotter bedeckt, gegen das Eck der Zwerchgasse hin von Belvedere-Schotter und

feinem gelbem Sand begrenzt war. Der Tegel scheint hier nur einen ganz dünnen Streifen in den Belvedere-Ablagerungen zu bilden, welche von einer kleinen Kuppe von Diluvial-Schotter überdeckt sind, doch nimmt dieser Schotter so schnell an Dicke zu, dass er im obersten Theile desselben Hauses mit 7′ 10″ nicht durchsunken war.

Im Hause des Hrn. Zeisl Nr. 336 wurde im J. 1849 eine tiefere Bohrung vorgenommen, über welche man ausführlichere Berichte den Hrn. Hörnes und Czjzek verdankt [1]). Man fand diesen Berichten zufolge: 1′ 5″ Dammerde,; 4′ 7″ Quarzschotter und Urfelsgerölle, theilweise mit einem gelben Lehm verbunden; 4^0 1′ 1″ gelben bröcklichen Lehm mit Concretionen, deutlich in dünnen Lagen horizontal geschichtet, unten fest und gelb, hierauf 1^0 6″ feinen gelben Sand, den Hr. Hörnes mit Recht dem sogenannten Formsande in Matzleinsdorf gleichstellte. Die Schichten von der Dammerde bis in diese Tiefe hinab zähle ich zu den Belvedere-Bildungen, wobei die gelbe Lehmschichte an das Auftreten in der Stolzenthaler Gasse erinnert. Ich kann mir aber nicht verhehlen, dass ihre plötzliche Mächtigkeit sehr auffallend ist, so wie überhaupt eine so mächtige Decke über dem Tegel in den zunächst liegenden Häusern nicht vorhanden ist, und in der unmittelbaren Nähe dieses Hauses, wie wir sogleich sehen werden, der Tegel sogar zu Tage steigt. — Aus dieser unteren Sandschichte nun erhielt man Seihwasser: sie lag auf einer 18^0 4′ 9″ mächtigen Lage von blaulichgrauem Tegel mit Cypridinen; unter dieser folgten 17^0 5′ 1″ von mehr sandigem Tegel mit Fragmenten von bituminösem Holz und ähnlichen Resten, wie sie mir aus den Brunnen in der Stolzenthaler- und Seiller-Gasse bekannt geworden sind (Cardium apertum, Cypridinen), dann eine $1^1/_2$′ starke Tegelschichte mit Congerien und unter dieser wasserführender Sand, der einen Pumpbrunnen speist.

Bei der Kanalgrabung, welche im Frühjahre 1861 in der unmittelbaren Nähe dieses Punktes veranstaltet wurde,

[1]) Ber. d. Freund. d. Naturw., V, 128 und VI, 23.

sah man den Tegel, etwa vom Hause Nr. 332 an bis zur Kaserngasse und in dieser bis Nr. 411 hinab nur von einer geringen Schuttdecke bedeckt den Boden bilden. —

Auch weiter abwärts auf der Mariahilfer-Strasse sind die Lagen über dem Tegel nicht mächtiger; so traf man z. B. Nr. 196 unter 5—6′ Schutt und nur 7′ zu einem Conglomerate verhärteten Belvedere-Schotters denselben schon an. Noch tiefer unten senkt er sich aber rasch; in Nr. 63, am Eck der grossen Kirchengasse, waren bei Grundaushebungen $2^1/_2{}^0$ Schotter entblösst, der aus Quarz-Geschieben der Belvedere-Ablagerungen und aus Sandstein-Geschieben gemengt war, wie wir ihn bereits in St. Ulrich kennen gelernt haben; in Nr. 64 soll man diese Schottermasse sogar in 5^0 nicht durchsunken haben; sie reicht bis über die Stiftskirche hinab.

An dem nun folgenden Abhange bemerkt man Fortsetzungen des Lössstreifens, den wir früher bis zum Auersperg'schen Palaste und bis zur Gensdarmerie-Kaserne am Fusse von St. Ulrich verfolgt haben. Bei der Anlage eines tiefen Brunnens in der Hofgarde-Kaserne ist derselbe denn auch getroffen worden und Hr. Brunnm. Andr. Reich, welcher bei dieser Arbeit betheiligt war, hat mir folgende Angaben über dieselbe mitgetheilt. Die Schichtenfolge war:

2′ Dammerde;
6—7′ brauner Schotter mit Lehm;
5′ reiner, gelber Lehm (Löss);
36′ gelber Sand und Geschiebe von weissem Quarz (Belvedere-Bildungen).

In dieser Tiefe erreichte man Wasser und die Tegel-Oberfläche; der Tegel hielt nun fortwährend an bis zur Tiefe von 87^0, in welcher man eine Schichte erreichte, die viel Wasser lieferte, das jedoch von einer torfähnlichen Substanz dunkel gefärbt und ganz unbrauchbar war. Der Brunnen wurde wieder zugeschüttet. —

B i s a n d e n W i e n f l u s s. Werfen wir einen Blick vor den Linienwall. Der Abhang, welcher sich vom West-

bahnhofe und dem Gasometer zum Wienflusse herabsenkt, hat im Allgemeinen denselben geologischen Bau, wie seine Fortsetzung in Gumpendorf. Tertiäre Schichten, Tegel und Sand, bilden die Höhe, senken sich jedoch unterirdisch schon im oberen Theile des Abhanges rasch in die Tiefe und es lehnt sich an sie eine Masse von diluvialem Lehm und Schotter, auf welcher Braunhirschen und Reindorf erbaut sind, und welche ungefähr bis ins Niveau der Hauptstrasse von Sechshaus herabreicht. An sie schliessen sich hier die Alluvionen der Wien, welche aber an den meisten Stellen nur eine geringe Mächtigkeit besitzen. Der Wienfluss selbst fliesst in Tegel.

Der Tegel auf der Höhe des Rückens, am Westbahnhofe und längs der Hauptstrasse nach Schönbrunn, gehört nicht mehr dem lacustren Congerien-Tegel, nicht jener Abtheilung der Tertiär-Bildungen an, welche bisher allein an der Oberfläche innerhalb der Linienwälle angeführt worden ist, sondern der nächst älteren, der brackischen Stufe. Es ist der Hernalser Tegel, dessen Aequivalente zuletzt im Krebsgarten in Neu-Lerchenfeld und in Ottakring erwähnt wurden. Hr. J. Wolf hat bereits im Jänner 1859 gezeigt, dass die Lagen am Westbahnhofe zu diesen brackischen Bildungen gehören[1]; in sehr grosser Menge habe ich die bezeichnenden Versteinerungen, dieselben wie im Krebsgarten, bei dem Besuche einer Brunnengrabung Fünfhaus, Feldgasse Nr. 216, erhalten. Hier sind die Tertiär-Schichten von einer 2° starken Lösslage bedeckt.

Einige Bauten längs der Haidmannsgasse (Fünfhaus) haben in den letzten Jahren Gelegenheit geboten, die Art der Anlagerung der Diluvial-Massen längs des Abhanges kennen zu lernen. Am Ecke gegen die Mittelgasse, gegenüber Nr. 153, traf man im Brunnen 3' schwarze Ackererde, 3' Löss, 3' Diluvial-Schotter, dann den Tegel, welcher bis in 26° abgeteuft wurde; in dieser Tiefe erreichte man eine Steinplatte und unter derselben Wasser. Wenige

[1]) Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst.; X, Verhandl. S. 37.

Klafter abwärts traf man dagegen bei dem Baue des unterhalb an Nr. 153 sich anschliessenden Hauses in 5⁰ noch nicht die Oberfläche des Tegels, ein Beweis, dass er sich hier unterirdisch ziemlich steil hinabsenkt. Man fand im Gegentheile nur Diluvial-Bildungen, und zwar bestand der Grund in dem höher liegenden Theile des Neubaues vorherrschend aus Schotter, während gegen den tiefer liegenden Theil desselben Sand und Lehm sich in stärkeren Lagen einschalteten.

Auch jene Lagen von Tegel, welche im Bette des Wienflusses in Sechshaus und von da bis über Penzing hinauf entblösst sind, gehören nicht den Congerien-Schichten, sondern dem Hernalser Tegel an. Bezeichnende Versteinerungen kann man z. B. am rechten Ufer in der Nähe des Kobinger Steges sammeln. — Sehr reich an Versteinerungen, namentlich an Rissoen und Paludinen, haben sich in etwas grösserer Entfernung einige Schichten gezeigt, die man in Penzing ein wenig oberhalb der Schönbrunner Wienbrücke erbohrt hat. —

Innerhalb der Linien ist nun, wie gesagt, die Beschaffenheit des Abhanges bis zur Laimgrube hin eine sehr ähnliche, doch tritt bald an die Stelle des Hernalser Tegels der ihn bedeckende Congerien-Tegel, und auf der Höhe der Mariahilferstrasse tritt zu allen diesen Gebilden noch der Belvedere-Schotter. — Schreiten wir nun zu den Einzelnheiten.

Der höhere Theil der Wallstrasse besteht an seiner Oberfläche aus Lehm, und zwar aus einer Fortsetzung jener selben Lehmdecke, welche wir in der Nähe der Mariahilfer Liniengebäude und bei der neuen Kirche kennen gelernt haben. Schon unterhalb der Einmündung der Grossen Steingasse in die Mariahilfer Hauptstrasse liegt dieselbe jedoch nur mehr in sehr geringer Mächtigkeit auf dem Belvedere-Schotter, welchen wir auf der anderen Seite der Strasse vom Schottenfelde her verfolgt und z. B. in Nr. 219 und Nr. 336 besonders erwähnt haben.

In Nr. 329 traf man 1′ Humus, 3—4′ Löss, dann 7′ bis 8′ des typischen, hochgelben Belvedere-Schotters. Von Nr. 332 bis in die Kaserngasse zum Hause Nr. 411 hinab stiess man, wie ich früher gesagt habe, bei Grabung des neuen Unrathskanales auf den Tegel ohne eine Decke von Schotter, aber so beschränkt ist dieses örtliche Auftauchen des Tegels, dass schon im Hause Kaserngasse Nr. 640, gegenüber Nr. 411, der Boden aus Lehm besteht, und man im Brunnen dieses Hauses erst in 2° auf den Tegel traf. Wenigstens eben so mächtig ist der Lehm in dem anstossenden rückwärtigen Theile des Hauses Schmalzhofgasse Nr. 340, aber gegen die Schmidgasse hin erhebt sich die Tegel-Oberfläche, so dass sie schon in Nr. 341 zu Tage tritt. Im rückwärtigen Hofe dieses Hauses genügt ein Spatenstich, um ihn bloss zu legen; er enthält hier Trümmer von Congerien und weisse knollige Kalk-Ausscheidungen. In ähnlicher Weise bedeckt der Lehm in sehr verschiedener Dicke die Oberfläche des Tegels von hier gegen die Grosse Steingasse und Millergasse hin.

Weitere Aufgrabungen auf der Mariahilferstrasse haben z. B. bei der Einmündung der Neuen Gasse nur hochgelben Belvedere-Schotter geliefert. Der von Foetterle geschilderte Fund eines Unterkiefers von Dinotherium im Belvedere-Schotter bei der Grundaushebung für einen Zubau zum Eszterházy-Bade gegen die Gestättengasse Nr. 136[1]) macht es wahrscheinlich, dass dieses Gebilde die ganze Oberfläche bis zur Kothgasse hinab, also namentlich die Umgegend der Kollergerngasse zusammensetze. Tiefer gegen die Mariahilfer-Kirche hinab stellt sich, wie bereits die andere Seite der Strasse gelehrt hat, statt des typischen Belvedere-Schotters eine Lage ein, welche aus einem Gemenge von Belvedere-Geschieben und von diluvialen Geschieben besteht. —

Von der Mariahilfer Linie durch die Wallstrasse abwärts

[1]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1857, VIII, S. 167.

gehend, bewegt man sich fortwährend auf Lehm, der den Tegel in wechselnder Mächtigkeit bedeckt. An einzelnen Stellen ist derselbe in früherer Zeit durchgraben worden, um Ziegelgruben im Tegel anzulegen. So hat man mir von mehreren Seiten berichtet, dass die freie Baustelle am Ecke der Mittelgasse und Wallstrasse auf einer verschütteten Ziegelgrube liege, während gegenüber in Nr. 240 der Lehm bei einer Grundgrabung in ungestörter Lagerung zu sehen war. — Egidy-Gasse Nr. 497 kam man dagegen nur auf angeschütteten Boden mit Tegelbrocken, so dass das Gebäude, wie mehrere in dieser Gegend, auf Piloten gestellt werden musste. Unweit davon, Millergasse Nr. 479, besteht der Boden in ungestörter Folge aus 2′ Schutt, 4′ Humus, 12′ Lehm, dann bis tief hinab aus Tegel; in 13 bis 14° fand man grosse Muscheln in demselben. Auch auf der gegenüberliegenden Seite ist der Lehm mit 10′ nicht durchfahren und ebenso liegt er an der Mündung der Millergasse in die Gumpendorfer Hauptstrasse mindestens 15′ mächtig auf dem Tegel.

Die Umgegend dieser Strassen, namentlich die untere Hälfte der Wallstrasse, heisst heute noch im Munde des Volkes „am Ziegelofen." Die im zweiten Abschnitte erwähnten Gruben, deren Spuren soeben in Nr. 497 und am Ende der Mittelgasse erwähnt wurden, sind ohne Zweifel auf den Tegel unter dem Lehm betrieben worden; ich bedaure, keine genaueren Erfahrungen über ihre einstige Lage zu besitzen und nicht mit Bestimmtheit sagen zu können, wie weit sie im brackischen und wie weit sie im lacustren Tegel lagen. — So wie die Namen Mondschein, Thury und die Trappelgasse unterhalb der Ziegelgruben am Hungelbrunn an die Besitzer solcher Gruben erinnern[1]), ist hier die Bezeichnung Strohmayergasse wohl eine ähnliche Reminiscenz; einem Strohmayer gehörten, wie wir

[1]) J. Trappel war im Anfange dieses Jahrhunderts auch Besitzer einer Grube am Michelbairischen Grunde; Hofbauer, Die Alservorst., S. 163.

später hören werden, bedeutende Ziegelgruben auf der Wieden.

Wir haben uns eben von der Wallstrasse etwas links gezogen: zu ihr zurückkehrend treffen wir bis zur Gumpendorfer Linie hinab, und zwar mit zunehmender Stärke denselben braunen oder gelben Diluvial-Lehm. Wo die Wallstrasse und Gumpendorfer Hauptstrasse sich vereinigen, soll die Oberfläche des Tegels sogar 6° unter dem Strassenpflaster liegen, und zwischen dem Lehm, den ich übrigens selbst in Nr. 178 bis zu 4° hinab gesehen habe, und dem Tegel eine Schotterlage vorkommen, welche die Brunnen speist. Diese Angabe ist mir um so wahrscheinlicher, als in der That nahe am Fusse des Abhanges, etwa von der Gfrornergasse an, der diluviale Schotter unter dem Lehm an die Oberfläche tritt und von hier an einen nicht unbeträchtlichen Theil des Bodens bildet.

Höchst lehrreich waren für dieses Vorstadt-Gebiet die vor einigen Jahren vorgenommenen Bauten im oberen Theile der abschüssigen Hornbostel-Gasse. Rechter Hand sah man in Nr. 573—74 7—8′ Schutt und Humus, dann bis 5° hinab nichts als Diluvial-Schotter und Sand; der Tegel soll im Brunnen erst in 9—10° getroffen worden sein. Linker Hand, unterhalb Nr. 572 wurde ebenfalls nur Schotter und Sand getroffen, doch soll im Brunnen, freilich etwas tiefer am Abhange, der Tegel schon in 3° erreicht worden sein.

An diese Bildungen schliesst sich unterhalb des kleinen Steilrandes ein schmaler, ebener Streifen Landes an, auf welchem die Mollard-Gasse mit dem Schlachthause und die obere Annagasse liegen, und welcher mit dem Alluvial-Schotter des Wienflusses bedeckt ist. Es genügt, an irgend einer Stelle, welche nicht von Uferschutzbauten verhüllt ist, ins Flussbett hinabzusteigen, um mit geringer Mühe an dem Gehänge des Ufers unter den Alluvien den Tegel anstehend zu finden.

Bei der evangelischen Kirche trennt sich der hier wie gesagt aus diluvialem Schotter und Sand bestehende Steilrand der Wien besonders scharf von der schmalen Alluvial-Ebene. An dem Stege gleich unterhalb der neuen Gumpendorfer Brücke reicht der Tegel bis 1° hoch über den gewöhnlichen Spiegel des Wienflusses am linken Ufer herauf, und zeichnet sich hier durch einen besondern Reichthum an Versteinerungen aus. Ausser Melanopsis Martiniana, Congeria subglobosa und den anderen bezeichnenden Fossilien des Congerien-Tegels kommen hier auch einzelne eingeschwemmte Reste von Tertiärpflanzen vor (Becher von Quercus, Tannenzapfen, Chara Escheri u. A.).

Diluvial-Schotter und Sand ziehen sich von der evangelischen Kirche herab und bedecken noch die Räume zwischen der Marchetti- und Dorotheer-Gasse, doch in geringer Mächtigkeit. Das eben erwähnte Ansteigen des Tegels unter der Gumpendorfer Brücke macht sich auch hier bemerkbar. An manchen Stellen der unteren Annagasse soll er nur 4' unter der Oberfläche liegen; in Nr. 40 liegt er etwa 2°, in dem rückwärtigen Theile von Nr. 49 ungefähr 1½° tief.

Zahlreiche, und zum Theil sehr tiefe artesische Brunnen sind im Tegel des Alluvialstreifens von der Gumpendorfer Linie bis in diese Gegend herab erbohrt worden; eine Aufzählung derselben hat vor einer Reihe von Jahren Jacquin in seiner mehrfach angeführten Schrift geliefert. —

Wir haben nun das Gebiet der alten „Laimgrube“ erreicht, nämlich jenes, in welchem der Boden ursprünglich aus Tegel bestand. Gegen Gumpendorf hin von diluvialen Bildungen, gegen den Eszterházy'schen Garten hin vom Belvedere-Schotter überdeckt, taucht hier eine Masse von Congerien-Tegel hervor, welche jetzt fast nur in der Tiefe des Wienbettes in ungestörter Lagerung zu sehen ist, während namentlich das Gebiet der Vorstadt Laimgrube bis in beträchtliche Tiefe hinab lose aufgeschütteten Boden zeigt, der vielfach mit Ziegel- und Tegel-Brocken gemengt ist.

Es ist der Boden hier z. B. durch Anlage der neuen Engelgasse (die Wienstrasse mit der Dreihufeisengasse verbindend) in grösserer Erstreckung vor Kurzem blossgelegt worden. Unter Nr. 212 und 213, in der Hälfte des Abhanges lag der Schutt bis 5° 4′ mächtig, mit Ziegelbrocken gemengt, auf dem Tegel. Im Schutte traf man auf einen alten Kellerraum, in dem Wasser bis 4′ tief stagnirte, welches auf den im Schutte vorhandenen Tegellagen herabgesickert war. Kothgasse Nr. 143 steht auf festem blauem Tegel. Auch hier besteht die Rinne des Wienflusses aus Tegel. —

Der artesische Brunnen am Getreidemarkte, einer der wichtigsten Aufschlüsse, welche wir über die tieferen Lagen unseres Bodens besitzen, wird bei einer späteren Gelegenheit ausführlich besprochen werden.

4. Die Vorstädte vom Wienflusse bis an den Steilrand in Erdberg.

Vom Wienflusse bis an die Alte Wieden Hauptstrasse. Was von dem Baue des linkseitigen Abhanges des Wien-Thales in Gumpendorf gesagt worden ist, bleibt im Allgemeinen auch für den Abhang der rechten Seite wahr. Wie auf der Mariahilfer Strasse, so trennt hier in Hungelbrunn, am Schaumburger Grunde u. s. f. eine Lage von Belvedere-Bildungen den aus Tegel, und zwar hier nur aus lacustrem Tegel, bestehenden Abhang, welcher von bald mehr, bald minder mächtigen diluvialen Bildungen überdeckt ist, oder auch unmittelbar zu Tage liegt. In der Tiefe des Thales ist der Tegel wie auf dem jenseitigen Ufer von einer nicht starken Schichte von Alluvien des Wienflusses überlagert. Die Aufschlüsse sind in den entfernteren weniger verbauten, namentlich aber in den höher liegenden Theilen dieses Gebietes zahlreich und vollständig; viel unvollständiger sind meine Erfahrungen über den Boden der dichter bevölkerten Theile der alten und der neuen Wieden. —

Ausserhalb der Linie, in den ihr zunächst liegenden Theilen von Gaudenzdorf, ist der Tegel nur von 2—3′ Schutt und etwa 2′ Alluvial-Schotter bedeckt; in der Jakoberstrasse erreicht man zwischen dem Gasometer und der Linie in etwa 50′ im Tegel eine Bank, welche so unzählige Schalen von Cardien enthält, dass sie schneeweiss ist und fast ganz aus diesen Schalen zu bestehen scheint. Im Flussbette steht wie gesagt, der Tegel an; Hundsthurmer Hauptstrasse und Schlossgasse liegen auf den ihn bedeckenden Alluvien. Die Ziegelofengasse verräth schon durch ihren Namen das Auftauchen des Tegels.

Wenn man von hier über die grösstentheils nur mit Gärten bedeckte Fläche gegen die Siebenbrünner Wiese und Matzleinsdorfer-Linie hinsieht, gewahrt man mit einiger Ueberraschung, dass sämmtliche Strassen, wie namentlich die Ziegelofengasse selbst, die Johannagasse, Einsiedelgasse, Florianigasse, Siebenbrunn-Wiesengasse und der untere Theil der Reinprechtsdorfer Strasse, wie Dämme aus dieser sanft abfallenden Ebene von Gärten hervorragen. Ich habe diese Erscheinung bereits bei einer früheren Gelegenheit erwähnt, und hinzugefügt, dass diese Strassen keineswegs aufgeschüttet, sondern dass die weiten, zwischen ihnen liegenden Flächen abgegraben seien, theils durch früher hier vorhandene Ziegelgruben, theils durch Sandgruben, welche man heute noch hier und da in den diluvialen Bildungen anlegt, die den Tegel überlagern. Von Jahr zu Jahr entstehen und verschwinden einzelne dieser Gruben.

Diese diluvialen Sand- und Schotterbänke sind als eine unmittelbare Fortsetzung der Massen von Schotter und Sand zu betrachten, welche wir in Gumpendorf z. B. in der Hornborstelgasse und Marchettigasse kennen gelernt haben; wie in Gumpendorf zeigt sich auch hier öfters über denselben der Lehm.

In vieler Beziehung die lehrreichste Aufgrabung ist eine jetzt bereits zugeschüttete in der Florianigasse gegenüber Nr. 117 gewesen; hier sah man 3′ Humus, darunter

etwa 14′ sandreichen Schotter mit unregelmässigen Einlagerungen von Letten und Lehm; dieser Schotter wurde durch das Sieb geworfen und es fand sich in demselben ein Backenzahn von Elephas primigenius. Unter dem Schotter folgte blauer Tertiär-Sand mit zahlreichen Schalen von Congeria und Melanopsis, wie solche Sandlagen im Tegel vorzukommen pflegen. Der Fund des Mammuth-Restes stellt das diluviale Alter des Schotters ausser Zweifel.

Das Gebiet der ehemaligen Ziegelgruben soll sich bis zu der Theilungslinie der Garten-Parzellen erstreckt haben, welche in die Fortsetzung der Giessaufgasse fällt. Oberhalb dieser Linie sind die Abgrabungen mehr der Sandgewinnung als der Erzeugung von Ziegeln zuzuschreiben. Um noch ein Beispiel anzuführen, will ich erwähnen, dass im oberen Theile von Nr. 120 eben eine Aufgrabung im Betriebe ist, welche zu oberst $2^1/_2$—3′ feinkörnigen Schotter zeigt, bestehend aus einem Gemenge von kleinen Belvedere-Geschieben und von Geschieben von Wiener Sandstein; darunter liegt etwas lehmiger, brauner Diluvial-Sand mit dünnen und rasch sich auskeilenden Lagen von kleinen Wiener-Sandstein-Geschieben, und unter dieser Lage der blaue Tegel, beiläufig $2^1/_2$″ unter dem Niveau der nahen Strasse. Der Diluvial-Sand enthält hier eigenthümliche weisse cylindrische Ausscheidungen von Kalk, auch Knochen von Wiederkäuern. — In Nr. 107 soll der Grund lettiger sein; gegen die Johannagasse und namentlich von dieser bis an die Linie besteht er fast von der Oberfläche an aus Tegel.

Auch in dem grossen Garten von Nr. 109 steht der Tegel an und in Nr. 114 soll er nur 4′ unter der Oberfläche liegen, während er nahe daran, in Nr. 128, erst in 15′ beginnt.

Je mehr man nun sich an dem Abhange hinaufbewegt, um so deutlicher wird die Beimengung der Quarz-Geschiebe der Belvedere-Schichten zu den aus Wiener Sandstein bestehenden Geschieben des Diluvial-Schotters und noch auf-

fallender als in St. Ulrich und am Neubau sieht man hier, wo der unvermengte, typische Belvedere-Schotter auf der Höhe von Matzleinsdorf ansteht, dass diese Beimengung lediglich durch die Abschwemmung der tertiären Schotter-Schichten entstanden ist. In der weiten Grube, welche im oberen Theile des Grundstückes Nr. 87 in Betrieb steht, gewahrt man unter einer auffallend starken Lage von Humus diesen gemengten Schotter, auf Tegel ruhend, dessen Oberfläche $2^1/_2{}^0$ unter dem Niveau der Strasse liegt. Auf das Schlagendste kann man sich gerade an dieser Stelle von der Mengung überzeugen. Die Hauptmasse der Schichte besteht wie in der Florianigasse und den tieferen Theilen dieser Gegend aus braunem lehmigem Diluvial-Sand mit vielen Geschieben von Wiener Sandstein und ganz vom Typus der sandigeren Theile des Local-Schotters. Zwischen diesem liegen hier und da unregelmässige Lagen und Massen von keilförmigen Quarz-Geschieben, welche, obwohl ihnen die rothgelbe Färbung in der Regel fehlt, sich sogleich durch Form und Gesteinsbeschaffenheit als Geschiebe der Belvedere-Schichten verrathen. Man bemerkt sogar einige solche Partien von Quarz-Geschieben, in denen die einzelnen Geschiebe eine nahezu senkrechte Richtung besitzen, was an und für sich eine Störung der ursprünglichen Lagerung beweist; einzelne Nester sind von Streifen des röthlichen Tertiär-Sandes begleitet.

Wo grössere, zusammenhängende Mengen des Tertiär-Schotters durch Abschwemmung in die diluvialen Bildungen gleichsam hineingefallen sind, da müssen die Ränder der Lage, welcher sie ursprünglich angehörten, wohl in grösster Nähe bergaufwärts vorhanden sein. In der That trifft man den typischen, unvermengten Belvedere-Schotter schon in dem nächst höheren Grundstücke an, welches unmittelbar unter Nr. 122 liegt. Der Boden hat hier eine verschiedenartige Beschaffenheit; zwei Brunnen, im oberen Theile des Gartens, in gleichem Niveau, in einer

Entfernung von nur 10° von einander gegraben, gaben das folgende Resultat:

I. (näher an der Reinprechtsdorfer Strasse gelegen):

4' Erde;
4—5' diluvialer Sand mit Belvedere-Geschieben;
4½' wohl ausgewaschener, rescher, etwas grober Belvedere-Sand;
1' lichter, milderer Sand mit Congeria und zahlreichen Expl. von Melanopsis Martiniana;
21' blauer, fester Tegel, kein Wasser erreicht.

II. (etwas entfernter von der Strasse):

3' Erde;
3' Sand und Schotter, gegen unten roth;
1½' blauer Lettenstreif;
2' rother Sand;
2½' fester, rother Letten mit grossen flachen Quarz-Geschieben;
2' rescher, rother Sand, unter demselben grüner, blättriger Tegel, gegen die Tiefe fester und blau; in demselben 21' gebohrt; auch hier kein Wasser erreicht.

Mit Ausnahme der obersten Lagen besteht ohne Zweifel in beiden Fällen die Decke des Tegels aus typischen Belvedere-Schichten; um so mehr fällt die mit grosser Bestimmtheit gemachte Angabe auf, dass man im obersten Theile von Nr. 86 bei Anlage eines Brunnens 6° gelben Lehm, dann gutes Wasser getroffen habe. In dieser Richtung sinkt der Tegel also gegen die Tiefe, während er in den beiden Brunnen I und II gleichmässig etwa 14' unter der Oberfläche getroffen wurde, und auch etwas tiefer, in Nr. 87, wie wir früher erwähnten, seine Decke etwa 15' beträgt. —

Bis an den Linienwall und noch eine Strecke weit über denselben hinaus besteht nun der Boden aus einer Decke von Belvedere-Schotter, welche auf Congerien-Tegel ruht und bald stärker, bald schwächer ist, je nachdem sich die unterirdische Oberfläche des Tegels erhebt oder senkt. In der Nähe des Hauses Nr. 135 beträgt die Schotter-

lage 4°, und senkt sich die Tegelfläche am Grunde der Schottergrube ziemlich steil, mit etwa 20—25 Grad dem Wienflusse zu. In der höchsten Aufgrabung, hinter der Matzleinsdorfer Linien-Kapelle, bemerkt man noch Spuren von diluvialer Mengung im Schotter.

Gegen die Matzleinsdorfer Eisenbahnstation nimmt die Schotterlage an Mächtigkeit ab; am Stationshause selbst soll der Tegel nur von ein wenig Sand bedeckt sein. —

Kehren wir aber in die Tiefe des Wien-Thales zurück. Längs des ganzen Vorstadt-Gebietes, welches uns hier beschäftigt, steht, wie wir bereits früher sahen, der Congerien-Tegel im Bette des Flusses an. Der ihn begleitende Streifen von alluvialem Land ist in Margarethen und der Neuen Wieden etwas breiter als sonst; die Stärke, in welcher der alluviale Schotter z. B. in der Wehrgasse und Magdalenengasse auf dem Tegel liegt, beträgt 13—14'.

Wo sich der Abhang von diesem schmalen, ebenen Streifen aus zu erheben beginnt, ist er auf weite Strecken von ehemaligen Ziegelgräbereien durchwühlt. Auch hier bewahrt, wie in Hundsthurm, eine „Ziegelofengasse" die Erinnnerung an diese Gräbereien, deren ausgedehnteste vor einigen achtzig Jahren einem gewissen Strohmayer gehört haben sollen. Sie nahmen, wie ich bei einer früheren Gelegenheit bemerkte, den Raum von der Hundsthurmer Ziegelofengasse, Griesgasse und Neue Wieden Hauptstrasse, durch die Wiedner Ziegelofengasse und Hartmanngasse bis an die Matzleinsdorfer Hauptstrasse, Mittersteig, Kleine Neu-Gasse u. A. mehr oder minder vollständig in Anspruch, so dass man bei Grabungen in dieser Gegend meist nur auf aufgeschütteten Boden mit Ziegelfragmenten und Tegelstücken, viel seltener auf anstehenden blauen Tegel oder auf seine diluviale Decke stösst.

Griesgasse Nr. 69 beginnt der feste Tegel erst in $3^1/_2{}^0$. Daneben Nr. 68 traf man vorne, an der Griesgasse, 9' Schutt, dann braunen Diluvial-Lehm; der Garten des Hauses, wahrscheinlich bei früheren Gräbereien verschont geblieben,

ragt einige Fuss hoch über die umliegenden Gärten hervor; er besteht aus Löss. Nach Hrn. F. Stoliczka hat hier der Löss eine Stärke von über 1^0, und unter demselben folgen noch mindestens 2^0 Diluvial-Schotter; hier können also wohl Sandgruben, aber keine Ziegelgruben bestanden haben. Im oberen Theile desselben Hauses, gegen die Brunngasse, fand man bei Anlage eines Brunnens den Löss 8′ mächtig; unter demselben lag bis in die 5te Klafter der Schotter und unter diesem der Tegel, hier mit Cardien. Diese beträchtlichere Dicke der Diluvial-Schichten stimmt überein mit der Angabe, welche früher in Bezug auf Brunngasse Nr. 86 mitgetheilt worden ist, aber Matzleinsdorfer Hauptstrasse Nr. 55 hat sie bereits wieder ihr Ende erreicht und lagert wie in der Reinprechtsdorfer Strasse Nr. 122 nur eine Decke von 15′, meistens Belvedere-Schotter, auf dem Tegel (Brunnmst. Leeb).

Gegen die Wiedner Ziegelofengasse uns wendend, begegnen wir wieder häufiger den Spuren alter Ziegelgruben. So sah man hier bei einem Neubaue zwischen Nr. 667 und 668 bis in $17\frac{1}{2}$′ Tiefe nur lose aufgeschüttete Erde und Schotter mit Ziegelbruchstücken, während unweit davon, am Eck der Josefsgasse, gegenüber Nr. 968 schon unter 1^0 Lehm und Schotter der feste Tegel erreicht wurde.

Gegen die Alte Wieden, Hauptstrasse, legt sich eine etwas stärkere Lage von Lehm auf den Tegel, über deren Ausdehnung ich nur sehr unvollständige Nachrichten besitze. Am Eck der Waaggasse war im Laufe dieses Jahres in Nr. 462 dieser Lehm und unter demselben etwas diluvialer Sand und Schotter blossgelegt, deren Schichten sich deutlich der Gemeindegasse zuneigten; in $1\frac{1}{2}^0$ erreichte man den blauen Tegel. Nach Hrn. Brunnmst. Leeb soll dieser Lehm über die ganze Hauptstrasse hinab verbreitet sein, begleitet von dem dunklen Diluvial-Schotter, der hier und da sehr grosse braune Steine enthalten soll; Nr. 433, bei den Piaristen, soll man gar den Tegel erst in der 9ten Klafter erhalten haben, und soll die ganze Decke aus

gelbem Letten bestehen. Da es aber hier immerhin schwierig ist, den zersetzten und dann gelben, lettigen Tegel von dem gelben und gerade hier sehr lettigen Diluvial-Lehm zu unterscheiden, bleiben über diese Gegend weitere Beobachtungen besonders wünschenswerth.

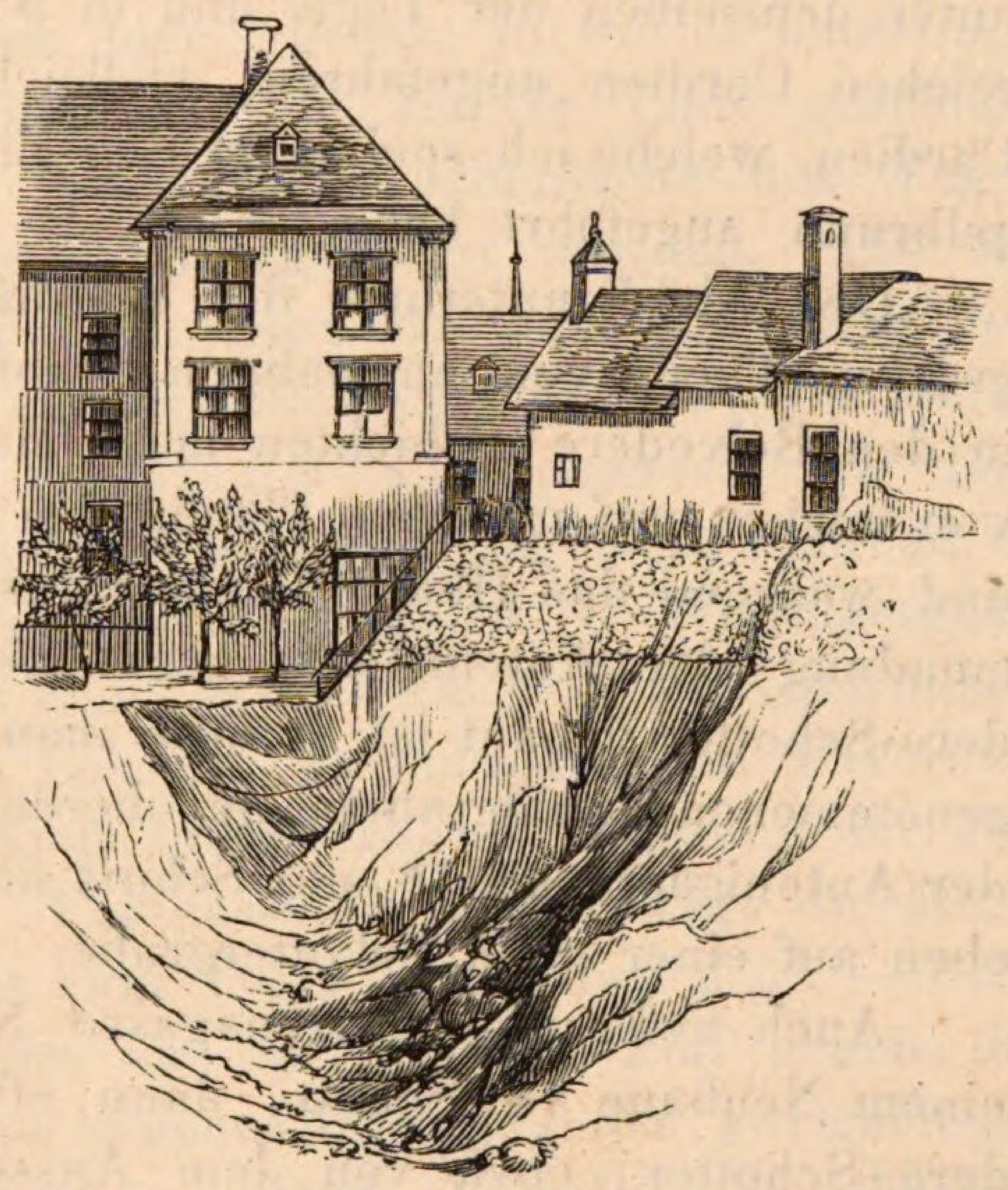
Bis an die Heugasse. Auch jenseits der Hauptstrasse habe ich nicht viele entscheidende Beobachtungen über diesen lettigen Lehm schaffen können. Karolygasse Nr. 930 fand man oben 3° 3′ Schutt, dann beiläufig 2′ Schotter, hierauf den blauen Tegel, ohne dass man auf den Letten gestossen wäre; ebenso steht Nr. 931 der Brunnen im Tegel. Etwas höher jedoch, in Nr. 926, erhielt man 2′ Schutt, 6′ schwarze Erde, 3′ Sand und Schotter, hierauf durch mehr als eine Klafter feuchten, gelben Lehm. Es ist mir nicht bekannt, wie stark die Lage war, und wann der Tegel erreicht wurde. Dieser Lehm ist compacter und mehr plastisch als der gewöhnliche Löss. — Favoritenstrasse Nr. 311 besteht der Boden aus 1—1½′ Gartenerde, dann 22′ von diesem Lehm, der jedoch deutliche Partien von blauem Tegel, hier und da auch Sand enthält, und unter diesem aus Tegel. Der letztere enthält hier graue Sandknollen und einzelne Lagen von Sand. — Gegenüber, in Nr. 315, hat im Garten bis zur Alleegasse hinüber der Boden bis in 2° hinab das Aussehen von zersetztem Tegel.

So wenig zufriedenstellend nun die Aufschlüsse in diesem Theile der Wieden sind, eben so deutlich aufgeschlossen und durch seine wohlgetrennten Schichten leicht verständlich ist der Bau des Bodens in den höheren Theilen, von dem Linienwalle bis etwa zur Blecherne-Thurmgasse, Mittelgasse und Feldgasse herab. Hier besteht derselbe, so wie eine gute Strecke über den Linienwall hinaus aus Congerien-Tegel, welcher von Belvedere-Schichten überlagert ist. Nirgends habe ich in diesen höheren Stadttheilen diluviale Bildungen bemerkt.

An der Matzleinsdorfer Linie schliesst sich dieses Gebiet an die bereits früher besprochenen höheren Theile

der Siebenbrünner Wiese, wo wir noch unmittelbar hinter der Linien-Kapelle gemengten Schotter notirt hatten. Die tiefsten Aufschlüsse, die bedeutendsten in der ganzen Stadt, sind jene in den noch in Betrieb stehenden Ziegelgruben am Hungelbrunn und Schaumburger Grund. Man sieht hier an den hohen, fast senkrechten Wänden derselben oben eine $1\frac{1}{2}$—2° starke Lage von rothgelbem Belvedere-Schotter [1]), unter diesem 3′—1° lichteren, sandigen Tegel, dann dunkleren Tegel mit einer Bank von zahllosen Cardien, dann viele Klafter hinab blauen Tegel, von der Ferne schön gebändert durch das Auftreten von rostgelb gefärbten Lagen und von weissen Muschelbänken. Zähne von Hipparion gracile und anderen Landsäugthieren, dann Wirbel und Zähne von Fischen, Tannenzapfen und verkohlte Holzfragmente sind zu wiederholten Malen in diesem Tegel angetroffen worden. Hrn. J. Letocha, dessen Eifer in der Aufsammlung ähnlicher Vorkommnisse ich schon einmal zu erwähnen Gelegenheit hatte, ist es kürzlich gelungen, hier ein Panzerstück einer Sumpfschildkröte zu erhalten.

Fig. 20.



Blech. Thurmgasse Nr. 958; Belvedere-Schotter auf Tegel.

Die obere Fläche des Tegels und der Belvedere-

[1]) Auf diese beziehen sich Morlot's Bemerkungen; (siehe S. 9 und 10; ebendaselbst sind die Angaben von Hauer und Hörnes über die Gruben am Hungelbrunn angeführt.)

Schotter senken sich dem Wien-Thale zu, so dass in viel geringerer Höhe als der obere Rand der Gräbereien, hinter den Häusern Nr. 958, 386 und 387 vor wenigen Jahren noch sehr deutlich die Auflagerung des rothgelben Schotters auf den blauen Tegel zu sehen war. Jetzt ist die Grube verschüttet und überwachsen.

Zahlreiche Neubauten haben es ausser Zweifel gesetzt, dass die Beschaffenheit des Bodens bis zur Heugasse, ja sogar ziemlich weit über dieselbe hinaus sich der Hauptsache nach gleich bleibe. Am Schaumburger Grund Nr. 42 sieht man eine weite Ausgrabung im Belvedere-Schotter und ist derselbe an mehreren Stellen längs des Linien-Walles blossgelegt. In der Belvedere-Kerzenfabrik wurde unter demselben der Tegel und in 5° eine Bank mit zahlreichen Cardien angefahren, vielleicht dieselbe Bank mit Cardien, welche ich soeben in den Ziegelgruben von Hungelbrunn angeführt habe.

Der Abfall unterhalb der Weiringer-Gasse rührt zum grossen Theile von ehemaligen Schotter- und Sandgruben in den Belvedere-Schichten her. Man sieht Andeutungen von solchen auf manchen Plänen des vorigen Jahrhunderts, und während das Haus Weiringergasse Nr. 240, der Einmündung der Antonigasse gegenüber, in rothen Belvedere-Schotter gebaut ist, konnte man bei der kürzlich vorgenommenen Kanalgrabung im oberen, abschüssigen Theile der Antonigasse bis 18′ nur Schutt finden; man befand sich eben auf einer alten Schottergrube.

Auch tiefer unten, Annagasse Nr. 249, traf man bei einem Neubaue 18′ Schutt, dann etwas entfärbten Belvedere-Schotter, etwa von dem Aussehen, welches er gewinnt, wenn er längere Zeit der Witterung ausgesetzt ist, unter diesem beiläufig 15″ gelben Sand, dann den blauen Tegel.

Etwas abweichend scheint der Boden unter Nr. 225 zu sein, wo man in 26′ Tiefe auf weissliche Sandstein-Platten von grosser Festigkeit gestossen sein soll, welche mit Streifen von Tegel wechselten, wahrscheinlich also ein über-

wiegendes Auftreten jener Sandstein-Verhärtungen im Tegel, deren ich bereits zu wiederholten Malen zu gedenken hatte. Am Eck der Ferdinands- und Carolinen-Gasse neben Nr. 256 fand man 3° Schutt, darunter den Tegel mit Cardien; unter der neuen Kirche soll der Tegel erst 6° oder noch tiefer unter der Oberfläche beginnen.

Der Bauplatz der Kirche grenzt unmittelbar an eine alte Schottergrube. Eine Anzahl von solchen Gruben in diesem Vorstadt-Gebiete ist erst in den beiden letzten Jahren zugeschüttet und verbaut worden, andere sind noch sichtbar. In der Tiefe der Gruben, welche von der Annagasse und Weiringergasse in einer Richtung, von der Heu-, Louisen-, Sophien- und Antons-Gasse in der anderen Richtung umschlossen werden, steht überall der Congerien-Tegel zu Tage. Er ist nämlich hier, genau so wie es heutzutage z. B. in den Gruben an der Marxer Linie geschieht, Schotter und Sand bis auf die Oberfläche des Tegels hinab gewonnen und hinweggeführt worden. Die wie Dämme sich erhebenden Strassen bestehen theils aus Schutt, theils aus stehengebliebenen Massen von Belvedere-Schotter und die Häuser sind einerseits an diese einige Klafter hohen Strassendämme angebaut, während sie andererseits auf den Tegel hinabgehen. — Weiringergasse Nr. 148 soll man aber den Tegel erst in 8—9° getroffen haben.

In Nr. 299, am Eck der Ferdinands- und Favoritengasse, steht bis 9′ Tiefe in ungestörter Lagerung der Belvedere-Schotter an; Feldgasse Nr. 264 beträgt die Mächtigkeit desselben bis zum Tegel hinab etwa 2½°. — Feldgasse Nr. 1031 zeigte vor nicht langer Zeit gegen den Garten zu, an jenem kleinen Abhange, der zwischen der Feldgasse und Alleegasse hinläuft, eine 2½—3° hohe Entblössung im Belvedere-Schotter, der hier aus besonders kleinen Geschieben besteht. Im oberen Theile des Hauses traf man denselben im Brunnen beinahe 5° mächtig, worauf der Tegel erreicht wurde.

Unter diesen Abfall scheint der Schotter nicht weit

hinab zu reichen, die tieferen Strassen liegen in der That unmittelbar auf Tegel, welcher namentlich den alten Steilrand des Wienflusses bei der Karlskirche und den Häusern Nr. 100—103 (am Mondschein) bildet.

Bis an den Rennweg. Der dreieckige Raum, welchen Heugasse, Rennweg und der Linienwall umgrenzen, greift mit einer schmalen Spitze ins Thal des Wienflusses hinab, und in diesem tieferen Theile trifft man z. B. in dem Brunnen am Fusse des Schwarzenberg'schen Palastes unmittelbar unter einer geringen Schuttdecke den von der Karlskirche sich herüberziehenden Tegel an. Bei weitem der beträchtlichste Theil des Dreieckes fällt den höheren Vorstadttheilen zu, in welchen sich die Lage von Belvedere-Schotter und Belvedere-Sand fortsetzt, die wir von der Matzleinsdorfer Linie an über Hungelbrunn, den Schaumburger Grund und die höher liegenden Theile der alten Wieden verfolgt haben.

Hier treten nun sehr beträchtliche und auffallende Verschiedenheiten in dem unterirdischen Niveau der oberen Tegelfläche ein, deren Kenntniss ich hauptsächlich den freundlichen Mittheilungen des vielerfahrenen Brunnmst. Hrn. Palkl verdanke. Namentlich sind die folgenden Daten über die Gegend zwischen der kais. Bilder-Gallerie und der Gerlgasse ohne Ausnahme diesen Mittheilungen entnommen.

Am Eck der Feldgasse liegt, wie wir früher gesehen haben, die Oberfläche des Tegels kaum 5°, am Ende der Weiringergasse angeblich 8—9° unter der Oberfläche. Es muss sich dieselbe aber in der Richtung gegen den botanischen Garten rasch in die Tiefe senken; im oberen Theile dieses Gartens wurde sie in 80′ noch nicht erreicht. Man traf hier bei Anlage eines Brunnens 13° 1′ Sand und Schotter, hierauf eine 12—13° starke Sandstein-Platte und unter dieser das gesuchte Wasser. Vielleicht ist man berechtigt, diese Sandstein-Platte als dem Tegel angehörig zu betrachten[1]).

[1]) Ganz ähnliche Verhältnisse beschreibt Jacquin in einem Brunnen im botanischen Garten.

Zwischen dem Linienwalle und dem Rossmarkte in der Fasangasse ist kürzlich eine grosse Schottergrube angelegt worden, welche bis 7° unter dem Niveau der Strasse nur Belvedere-Schotter zeigt, welchem die gelbe Färbung beinahe fehlt, der aber dafür vielfach sogenannte falsche Schichtungslinien zeigt, eine eigenthümliche Art der Ablagerung, wie sie fluviatilen Bildungen eigen ist. In dieser Tiefe sind die Arbeiten durch das stark zusitzende Wasser gehemmt.

Am Rossmarkte, der unbebauten Stelle unterhalb des botanischen Gartens, etwa 4—5° tiefer als dieser gelegen, traf man zwischen der 10. und 11. Klafter auf eine Steinplatte; sie war 10″ stark, unter ihr folgte der erste Tegel in einer etwa 2° mächtigen Bank, hierauf eine zweite Steinplatte, welche nicht durchsunken wurde.

Ebenfalls am Rossmarkte, etwas näher gegen den Linienwall, gegenüber der Kölblgasse erreichte man bei Anlage eines neuen Brunnens unter 3° Sand und Schotter eine schräg liegende, schiefrige Platte und unter dieser Sand, der etwas lehmig war. Zwischen der 5. und 6. Klafter erreichte man eine 12″ starke Steinplatte, unter derselben den Tegel; in 8° 3′ wurde eine zweite Steinplatte erreicht, und unter dieser erhielt man Wasser. — Es ist sehr wahrscheinlich, dass die beiden Steinplatten in diesen beiden Brunnen einander entsprechen, und daher auch wahrscheinlich, dass die Schichtung des Tegels selbst auf diese kurze Strecke einen Fall von 5° im Sinne der Oberfläche besitze, wofür auch die „schräge Platte“ in dem zweiten Brunnen spricht.

Um so mehr überrascht muss man aber sein, zu hören, dass in Nr. 623, 615 und den unmittelbar zunächst liegenden Häusern, gerade dort wo man die tiefste Senkung vermuthet hätte, der Tegel plötzlich aus der Tiefe an die Oberfläche tritt und nicht von Belvedere-Schotter bedeckt ist. In Nr. 615 hat man 11° tief in den reinen Tegel hinabgebohrt. — Schon der Brunnen in der Sackgasse ober-

halb Nr. 621 hatte in geringerer Tiefe, nämlich unter 5° 3' Schotter den Tegel und in 8° 0' 6'' unter einer harten Platte eine wasserführende Sandschichte geliefert, aber das unterirdische Ansteigen des Tegels muss dennoch ein sehr steiles sein. — Unterhalb des Auftauchens des Tegels trifft man einen nicht weniger steilen Abfall und schon der auf der Baustelle Fasangasse Nr. 630 eben in Arbeit befindliche Brunnen hat 3° Löss, 3° Sand und Lehm (diluvial) 2½° Schotter, dann erst, also erst 8½° unter der Oberfläche, den Tegel. Die Gesammttiefe ist jetzt 10° 3', ohne dass man Wasser erreicht hätte; auch an der Tegel-Oberfläche fand man kein Seihwasser. Der auftauchende Tegelrücken bildet also an dieser Stelle die Grenze zwischen den diluvialen Bildungen und dem Belvedere-Schotter. Die Brunnen jenseits der Verbindungsbahn in Nr. 553 und den zunächst gelegenen Häusern haben 1½—2½° Löss, dann Diluvial-Schotter. In 7½—8° erreichen sie den Tegel noch nicht. Kehren wir aber in den oberen Theil der Fasangasse zurück.

An der Baustelle des Hrn. Zimmermeisters Gross, der letzten links oben in der Fasangasse, hat Hr. Palkl im Brunnen 4° weissen Schotter und Sand, hierauf 4° Lehm gefunden. Unter diesem lagen 2° röthlichen Sandes, welche Wasser liefern. Den Tegel traf man hier in 10° nicht an. Bemerkenswerth ist die grosse Mächtigkeit dieser ohne Zweifel ganz den Belvedere-Schichten angehörigen Lagen. Wo die Quarz-Geschiebe des Belvedere-Schotters stark den Einflüssen durchsickernden Wassers ausgesetzt sind, zeigen sie zuweilen ihre rothgelbe Färbung nicht, sondern sind weiss, wie es auch in der eben erwähnten Schottergrube oberhalb des Rossmarktes der Fall ist; Diluvial-Schotter ist niemals weiss; der unter der weissen Lage befindliche Lehm entspricht dann jenem, den wir in den Belvedere-Bildungen der Stolzenthaler Gasse und in schwachen Spuren innerhalb der Matzleinsdorfer Linie ken-

nen gelernt haben und der, nebenbei gesagt, auch den Grund des Friedhofes auf der Schmelz ausmacht.

Die alten Schotter- und Sandgräbereien, deren Spuren wir in dem Gebiete unterhalb der Weiringergasse angetroffen haben, werden jetzt ersetzt durch eine Anzahl weiter Aufgrabungen, welche von der Gerlgasse an einen beträchtlichen Raum gegen die St. Marxer-Linie hin einnehmen. Sie werden in ihrer Mitte von der Verbindungsbahn durchschnitten. Die grosse Mannigfaltigkeit der Geschiebe in diesen Gruben ist bereits vor langer Zeit von Stütz geschildert worden[1]; über das Auftreten erratischer Gesteine an dieser Stelle habe ich im zweiten Abschnitte zu sprechen Gelegenheit gehabt. Ich darf mich also wohl jetzt darauf beschränken, in kurzen Worten das Wichtigste über die Lagerungs-Verhältnisse in diesen Gruben zu sagen, und den freundlichen Leser aufzufordern, diese selbst zu besichtigen, da er in ihnen mit Ausnahme des Alluviums alle jene Schichten anstehend treffen kann, welche überhaupt zur Bildung der Oberfläche unserer Stadt beitragen. Es giebt in Wien keinen zweiten Punkt, der eine so grosse Mannigfaltigkeit in seiner geologischen Beschaffenheit zeigt.

In jenem Theile, der zwischen der Gerlgasse und der Verbindungsbahn liegt, hat man den tertiären Sand und Schotter ausgebeutet, ohne meines Wissens auf Tegel zu stossen. Man sieht jedoch hier allenthalben auf den tertiären, gelb gefärbten Massen eine Lage von Diluvial-Schotter und auf dieser eine Lage von Löss. Gegen den Rennweg hinab nehmen beide Lagen ausserordentlich rasch an Mächtigkeit zu; so dass im tiefsten Theile des Gebietes, bei Nr. 600, 591 u. s. w. der Löss schon einige Klafter mächtig ist.

Jenseits der Verbindungsbahn ist die Sache insoferne eine andere, als man schon in bei weitem geringerer Tiefe den Tegel erreicht hat. Dieser ragt an einer Stelle etwa

[1]) Mineralog. Taschenb., S. 43—47; für andere Notizen, namentlich von Hörnes, vgl. S. 9—11.

in Gestalt eines flachen Rückens quer über den Boden der Grube hervor, seine Oberfläche ist aber so unregelmässig, dass Arbeiter mich versicherten, sie hätten ganz nahe an dem sichtbaren Tegelrücken bis 10′ unter sein Niveau den gelben Sand (Formsand) verfolgt. Dieser feine gelbe Sand ist es, der in der Regel als die unmittelbare Decke des Tegels erscheint und von dem eigentlichen Belvedere-Schotter bedeckt wird. Der letztere zeichnet sich hier dadurch aus, dass er ausser den gewöhnlichen Quarz-Geschieben eine grössere Beimengung von Geschieben anderer krystallinischer Gebirgsarten enthält. In oder über ihm treten zuweilen einzelne dünne Lagen von Formsand auf, sowie die Platten mit Schilfabdrücken, von denen bei einer früheren Gelegenheit die Rede war. Die Geschiebe der unteren Lagen sind grösser als jene der oberen; sie erreichen nicht selten die Grösse eines Kopfes, und sind dann nicht keilförmig.

Die Säugthierreste, wie z. B. die Mastodonten-Reste, sind meist im Formsande gefunden worden; hier und da liefert dieser auch Helices, Cardien und gerollte Congerien; etwas häufiger sind Flussschnecken, wie Valvata, Cyclas, Unio u. A. Stücke verkieselter Holzstämme trifft man in grosser Menge.

Der diesen tertiären Schotter überlagernde Diluvial-Schotter enthält an den meisten Stellen so viele beigemengte tertiäre Geschiebe, dass es schwer fällt, beide Gebilde von einander zu sondern. Das häufige Auftreten von Wiener Sandstein unter den Geschieben bleibt das sicherste Merkmal.

Der Löss, welcher den obersten Rand der Abgrabungen bildet, besitzt gegen unten, d. h. gegen den Diluvial-Schotter, eine unregelmässig wellige Grenze; einzelne Lössstreifen sieht man sogar mitten in der Schottermasse auftreten. Auch hier nehmen die Diluvial-Gebilde gegen den Kanal-Hafen hin sehr rasch an Mächtigkeit (bis $1\frac{1}{2}^{0}$) zu, während der Tegel in die Tiefe hinabsinkt und die Belvedere-Schichten thatsächlich nach dieser Richtung abgeschwemmt sind, weshalb, wie wir später wirklich sehen

werden, in tieferen Gegenden der Diluvial-Schotter unmittelbar auf dem Tegel liegt.

In der Grube neben dem Hause Nr. 737, oberhalb des kais. Holz-Verschleissamtes, besitzen die diluvialen Bildungen bereits eine solche Mächtigkeit, dass tertiäre Schichten hier gar nicht angefahren sind; an ihrer tiefsten, dem Rennwege zunächst liegenden Stelle, zeigt sie 3° Löss mit den bezeichnenden Schnecken, und unter demselben den diluvialen Schotter, aus Geschieben von Wiener Sandstein bestehend.

Vor dem Linienwalle. So einladend auch die Gelegenheit wäre, die Decke von diluvialen Bildungen, deren Ränder wir soeben mit so rasch zunehmender Mächtigkeit auf den Belvedere-Schotter in diesen Gruben sich lagern sahen, in ihrem Verlaufe thalabwärts über die Landstrasse zu verfolgen, muss ich hierauf für eine kurze Weile verzichten, um durch einen Blick vor den Linienwall dasjenige zu ergänzen, was über den Bau der höher gelegenen Vorstädte zwischen der Matzleinsdorfer und St. Marxer Linie gesagt worden ist.

Rothgelber Schotter und Sand, und unter diesen blauer Tegel, das sind die Schichten, welche wir als diese höheren Vorstädte zusammensetzend erkannt haben; sie bilden auch ausserhalb des Walles den ganzen zunächst liegenden Rücken des Wiener Berges.

An der Eisenbahn zwischen Matzleinsdorf und Meidling ist die Grenze zwischen Belvedere-Schotter und Tegel an mehreren Orten aufgeschlossen. Der neue evangelische Friedhof liegt auf Belvedere-Schotter, die Gräber werden in ihm angelegt; im Brunnen des Friedhofes traf man in geringer Tiefe den Tegel mit Congerien[1]. — Gegen den Matzleinsdorfer Stationsplatz soll nur eine geringe Sandlage auf dem Tegel liegen, wie bereits erwähnt worden ist. Der Matzleinsdorfer katholische Friedhof ruht ebenfalls auf Belvedere-Schotter. Nähert man sich der Spinnerin am

[1]) Letztere von Hrn. D. Stur mitgetheilt.

Kreuz, so sieht man linker Hand längs der Strasse den Belvedere-Schotter fortwährend zu Tage liegen und in den grossartigen Ziegelgruben des andern Abhanges erscheint er als eine dünne Decke über dem Tegel, welcher derselbe ist, den man in Hungelbrunn abbaut und der also die Hauptmasse des Bergrückens bildet. —

Dies- und jenseits der Eisenbahn ist ferner der Belvedere-Schotter vielfach im Laufe der letzten Jahre blossgelegt worden; rechts vor der Favoriten-Linie hat man in kleinen Schottergruben stets schon in wenigen Klaftern den Tegel erreicht, bei den Steudel'schen Häusern jenseits der Bahn soll seine Oberfläche jedoch 8—10° tief liegen. — Den artesischen Brunnen am Raaber Bahnhofe werde ich bei einer folgenden Gelegenheit ausführlicher zu besprechen haben; hier will ich nur anführen, dass man bei seiner Anlage zuerst auf 3° Belvedere-Schotter, dann auf den Congerien-Tegel kam.

Der 24° tiefe Brunnen in der Stuckbohrerei des kais. Arsenals durchfährt nach Hrn J. Wolf's gütiger Mittheilung die folgenden Schichten:

6° Lehm;
2° Schotter mit Seihwasser (wohl Belvedere-Schotter);
14'' Steinplatte mit Pflanzenresten;
2° Tegel ohne Muscheln;
9' Sand mit Melanopsis und Congeria, dann bis in die 24. Klafter Tegel; hier wurde wasserführender Sand erreicht [1]).

Vom Arsenale bis an den St. Marxer Friedhof und die St. Marxer Linie hin sind mehrere Gruben eröffnet, von denen jene unmittelbar an dem Friedhofe die lehrreichste ist. Eine Lössdecke ist meist vorhanden, doch nur von geringer Mächtigkeit; an einer oder zwei Stellen erreichen die Grabungen den Tegel.

[1]) Ueber diese Bohrung und die reiche fossile Flora, welche sie zu Tage förderte, ist Ettingshausen: Foss. Flora von Wien (Abh. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. II) zu vergleichen.

Der Friedhof von St. Marx ist, wie die beiden Matzleinsdorfer, im Schotter angelegt; nur sein tiefster, dem Eingange zunächst liegender Theil hat lehmigen Boden. In der Schottergrube, welche einen unmittelbaren Durchschnitt des höheren Theiles des Friedhofes zeigt, tritt der Tegel $2^1/_2$—3^0 unter der Oberfläche zum Vorschein.

Bis an den Steilrand der Donau. Der Rennweg ist darum von mir bei dieser Skizze als eine Scheidelinie gewählt worden, weil er in seinem Verlaufe nahezu mit einer wesentlichen Verschiedenheit des Bodens zusammenfällt. Unweit von der Mondschein-Brücke, wo wir früher bei der Karlskirche, bei den Häusern Nr. 100 bis 103, dann in dem Brunnen am Strohmarkte den Tegel an die Oberfläche kommen sahen, ist auch zu bemerken, dass er unter dem Tandelmarkte in sehr geringer Entfernung von der Oberfläche liegt (Hr. Ingen. Gabriel) und dass Hr. Palkl denselben in dem Brunnen nächst der Brücke schon in 4′ Tiefe getroffen hat. Ohne Zweifel bildet er einen Theil des bewachsenen rechten Wienufers, während das linke Ufer und alle Grabungen am nahen Glacis nur Schotter geboten haben.

Weiter gegen die Donau hinab scheint jedoch der Tegel nicht mehr an die Oberfläche zu reichen. Im Gegentheile breitet sich über denselben im ganzen Gebiete der Landstrasse, etwa vom Rennwege angefangen, eine mächtige Lage von Diluvial-Bildungen aus. Diese Lage ist es, deren Ränder wir in den Gruben am Belvedere bemerkten; sie besteht, wie gewöhnlich, oben aus Löss, unten aus Diluvial-Schotter und dieser letztere ist nur, oder doch sehr vorherrschend aus Geschieben von Wiener Sandstein gebildet. Die Landstrasse weicht also in Bezug auf ihre Bodenbeschaffenheit wesentlich von den Vorstädten jenseits des Rennweges ab, und stimmt in dieser Beziehung mit der inneren Stadt und der Alservorstadt überein.

Die Uebereinstimmung mit der inneren Stadt ist sogar eine sehr genaue. Nicht nur besteht wie dort der

Boden aus den drei unter einander folgenden Gliedern: Löss, Diluvial-Schotter und Congerien-Tegel, sondern es ist auch die Gesammt-Mächtigkeit der diluvialen Lagen fast dieselbe; wie dort, tritt hier längs des Donau-Steilrandes unter dem Löss der Schotter hervor; sowie er dort nur gleichsam eine Kappe bildet, und nicht in den tieferen Theil der Stadt (an der Riemerstrasse) herabsteigt, wo Diluvial-Schotter den Boden ausmacht, so bleibt auch hier der Löss auf einen Theil der Vorstadt beschränkt.

Das Gebiet, in welchem Diluvial-Schotter die Oberfläche bildet, ist jedoch hier ein viel weiteres. In der That reicht der Löss vom Linienwalle nur etwa bis in die Hälfte der Ungargasse und bis zum Reconvalescenten-Hause der Barmherzigen Brüder, während die ganze der Stadt näher liegende Gegend einer Lössdecke entbehrt. Dafür zieht sich derselbe in dem entfernteren Theile der Landstrasse über den Paulus-Grund herab, so dass er, wie gesagt, an einer langen Strecke des Steilrandes erscheint. —

Das Hinabtauchen des Tegels ist ein sehr rasches. Schon unweit von seinem erwähnten Auftreten am Tandelmarkte, nämlich in der Reisnerstrasse, erreichen die Haus-Brunnen denselben, wenigstens zum Theile, nicht mehr.

Nach Hrn. Palkl liegen die Brunnen der Villa Metternich noch im Tegel mit Ausnahme eines einzigen, der, von den übrigen ganz abweichend, 10 Klafter tief ganz in Diluvial-Schotter steht. Er liegt also bereits unterhalb der Linie, entlang welcher der Tegel sich in die Tiefe senkt. Hr. Leeb, der hier auch einen Brunnen anlegte, erreichte den Tegel unter einer Decke von nicht ganz 5^0 Diluvial-Schotter. Löss tritt hier nicht auf.

In der Grasgasse Nr. 393 liegt die Grenze zwischen Diluvial-Schotter und Tegel bereits 9^0 tief (Brunnmst. Leeb); ebenso tief liegt sie unter dem Wedl'schen Bräuhause Nr. 391. An dem letzteren Punkte sah man bei einer Grundaushebung 1^0 Schutt, 4' Löss mit weissen Kalkausscheidungen, dann den diluvialen Schotter. Nach Hrn.

J. Wolf's Angabe liegt zwischen Schotter und Tegel hier noch eine 3' starke Lage von Sand mit zahllosen Schalen von Melanopsis Martiniana. Der Tegel selbst führt Cardien und Congerien und man bohrte bis auf 23° von der Oberfläche in denselben hinab, bis das Wasser erschien. In der Barichgasse wird der Tegel meistens in der neunten Klafter erreicht. Auf den Gründen des Rudolfs-Spitales liegt er etwas tiefer; nach Herrn J. Stoliczka hat man hier Löss, unter demselben Diluvial-Schotter und in dem der Haltergasse zunächst liegenden Brunnen in 12°, in einem etwas entfernteren in etwa 11° und in einem noch entfernteren, noch näher an dem Rennwege gelegenen wieder etwas tiefer, ungefähr in 12° den Tegel angetroffen. Dieser enthält hier auch Cardien und ausserdem eine eigenthümliche Art von Congeria.

Diese Beispiele mögen hinreichen; für den der Stadt näher liegenden, übrigen Theil der Landstrasse begnüge ich mich zu bemerken, dass bei den grösseren Bauten in der Bockgasse und dem naheliegenden Theile der Ungargasse, in der Nähe der Sterngasse, dann Hauptstrasse Nr. 135 und 136 und an mehreren anderen Punkten der Diluvial-Schotter unmittelbar unter einer geringen Decke von Schutt oder Humus blossgelegt worden ist. Nach Hrn. Palkl liegt vom Invalidenhause angefangen die Tegel-Oberfläche bis zu den Rosenthal'schen Gartenanlagen hin 10—12° unter der Oberfläche; unterhalb des Steilrandes erreicht man denselben natürlicher Weise viel früher.

In dem entfernteren Theile der Vorstadt spielt nun der Löss eine Rolle. Wir sahen denselben in den Belvedere-Gruben gegen den Rennweg schnell an Mächtigkeit zunehmen; am Kanal-Hafen trafen wir ihn 1½°, hinter dem kais. Holz-Verschleissamte 3° mächtig. Unter der Schimmelgasse, Paulusgrund, ist er 5° mächtig (Hr. Fischer) und in den weiten Kellergrabungen, welche unterhalb des Schlachthauses in der Hohlweggasse vor nicht langer Zeit veranstaltet wurden, sah man ihn 3½° mächtig auf dem

Diluvial-Schotter liegen. Dieser letztere ist hier überall, z. B. im Schlachthause selbst, unter dem Löss getroffen worden.

Der Absturz in Erdberg, sein Verlauf und das Auftreten des Diluvial-Schotters unter dem Löss ist bereits so vielfach erwähnt worden, dass ich mich darauf beschränke zu sagen, dass das Niveau der Antonigasse ungefähr mit jenem der unteren Lössgrenze zusammenfällt, so dass der oberhalb dieser Strasse liegende Theil aus Löss, der unterhalb liegende aus Schotter besteht.

Das weite und fast kreisförmige Zurückweichen des oberen oder Löss-Steilrandes rings um die Baumgasse, von welchem ebenfalls bereits die Rede war, ist ohne Zweifel das Ergebniss einer künstlichen Abgrabung. Es ist dasselbe bereits deutlich angegeben auf Anguisola's Plan v. J. 1706. Das Volum der abgegrabenen Masse ist ein sehr beträchtliches, wie man z. B. an der Höhe der Treppen in den Häusern zwischen der Raben- und Rittergasse bemerken kann. Eine Schottergrube, welche in dieser alten Abgrabung vor nicht langer Zeit in der Nähe von Nr. 92 bestand, zeigte noch fast 1° Löss mit Succinea, Helix, Planorbis u. s. w., und unter demselben 2—3° Diluvial-Schotter, der einzelne dünne Lösslagen umschloss.

Die neue, in der Nähe errichtete Schule neben Nr. 86 steht auf Schotter.

5. Uebersicht der Beschaffenheit der Oberfläche Wiens.

Aus dieser langen Aufzählung einzelner Erfahrungen lässt sich nun im Allgemeinen das folgende Bild der Beschaffenheit der obersten Schichten des Bodens unserer Stadt entnehmen.

Die Alluvial-Ebene unterhalb des Steilrandes besteht aus einer 15—38′ starken Lage von Alluvial-Gebilden,

welche auf Tegel ruht. Diese Gebilde selbst bestehen in der Regel aus einer oberen Lage von Silt und einer unteren Lage von Schotter; seltener sind Sandlagen. An manchen Theilen der Vorstädte Weissgärber und Erdberg tritt der Schotter an die Oberfläche.

Alle jene Theile der Stadt, welche dem Steilrande zunächst liegen und viele von denen, welche unmittelbar an diese grenzen, namentlich der obere Theil von Thury, die Vorstädte Himmelpfort-Grund, Michelbairischer Grund, Alser-Grund, Josefstadt, die gesammte innere Stadt sammt den Glacis-Gründen und die Vorstadt Landstrasse vom Steilrande bis an den Rennweg, bestehen aus einer 30 bis 96′ starken Lage von Diluvial-Gebilden, welche auf demselben Tegel ruht, welcher den Untergrund im Alluvial-Gebiete ausmacht. Diese Diluvial-Schichten sind oben aus Löss, unten aus Schotter gebildet, dessen Geschiebe fast ausschliesslich aus Sandstein bestehen. Der Löss nimmt in der Regel gegen den Steilrand hin an Mächtigkeit zu. Er lässt am Fusse des Steilrandes, dann in der Tiefe des Als-Bettes, der Stadt-Gräben und des Tiefen Grabens den Schotter, auf welchem er ruht, sichtbar werden, und er fehlt gänzlich über demselben auf einem grossen Theile der Glacis-Gründe, in der Gegend der Riemerstrasse und Seilerstätte und auf der Landstrasse bis etwa zur Fuhrwesens-Kaserne in der Ungargasse hinauf. Im Stadtgraben vor dem Kärnthnerthore kommt unter demselben der Tegel nahe an die Oberfläche heran; im Wienbette nächst der Elisabeth-Brücke erreicht derselbe sie wirklich.

Die noch höher liegenden Vorstädte bieten eine grössere Mannigfaltigkeit des Bodens, indem hier zwar auch derselbe Tegel den Untergrund bildet, zu den bisher genannten Gebilden aber ein weiteres hinzutritt, welches in den tieferen Stadttheilen gänzlich unbekannt ist — die Belvedere-Schichten. Diese liegen stets unmittelbar auf dem Tegel und treten in zwei grossen, von einander getrennten Gebieten auf.

Das eine dieser Gebiete beginnt in der Breiten Gasse (Josefstadt) und nimmt Alt-Lerchenfeld, Schottenfeld, einen Theil von Neubau, dann einen Theil von Mariahilf bis zur Gestättengasse (Laimgrube) in Anspruch und reicht sogar bis St. Ulrich und Spittelberg hinab.

Das zweite Gebiet beginnt unterhalb der Matzleinsdorfer Linie und zieht sich von da über den Laurenzer-Grund, Hungelbrunn, Schaumburger-Grund, den obersten Theil der Alten Wieden und die Landstrasse bis an den Neustädter Schifffahrts-Kanal.

Unterhalb dieser beiden grossen Gebiete tritt der Tegel an vielen Orten unmittelbar an die Oberfläche, so namentlich unterhalb des ersten Gebietes im Bette des Ottakringer Baches, in Mariahilf, am Magdalena-Grund und der Laimgrube, unter dem zweiten Gebiete aber fast längs der ganzen Linie vom Hundsthurme bis auf die Landstrasse, am ausgedehntesten in der Vorstadt Wieden.

An vielen Orten jedoch ist der Tegel unterhalb seiner Decke von Belvedere-Schichten durch die hier weniger mächtigen Ränder der Diluvial-Bildungen bedeckt und zwar entweder nur von Löss, welcher da, wo er auf Tegel liegt, einen dunkleren Ton annimmt und plastischer ist als sonst, wie z. B. an vielen Orten in Gumpendorf und der Neuen Wieden — oder von Diluvial-Schotter und Löss, wie in dem unteren Theile von Matzleinsdorf, in Reinprechtsdorf und Margarethen, und bei der evangelischen Kirche in Gumpendorf.

Selten nur treten diluviale Schichten über die Belvedere-Schichten hinüber. Wo dies dennoch der Fall ist, wie z. B. in ausgezeichneter Weise bei der Stift-Kaserne und in der Pelican-Gasse so wie in der Schottergrube am Belvedere, oder wo sie nur nahe an den Belvedere-Schotter herantreten, wie z. B. innerhalb der Matzleinsdorfer Linie — gewahrt man eine oft massenhafte Beimengung der Quarz-Geschiebe des Belvedere-Schotters zu den Sandstein-Geschieben des Diluvial-Schotters.

Wo aber die diluvialen Bildungen ihre beträchtlichste Höhe erreichen, nämlich über dem neuen Irrenhause nächst der Währinger Linie, dann im Breitenfelde und an der Westbahn-Linie, stellt sich über dem Löss eine obere Lage von diluvialem Schotter ein, welche genau wie die mächtigere untere Masse aus Geschieben von Wiener Sandstein besteht.

Der Wienfluss ist in seinem oberen Laufe bis unter den Tandelmarkt herab von einem schmalen Streifen von Alluvien begleitet; er hat dieselben durchwaschen und fliesst gegenwärtig in Tegel. —

Um diese Verhältnisse anschaulich zu machen, habe ich die hier beifolgende Bodenkarte der Stadt Wien entworfen; obwohl ich hoffe, dass sie in ihren wesentlichsten Zügen richtig ist, kann dieselbe doch nur als ein sehr unvollständiger Versuch einer Annäherung an die Wahrheit gelten, ein Versuch, der vieler Verbesserungen bedarf, welche nur die Zeit und eine allseitigere Theilnahme der Bevölkerung an der Aufbewahrung einschlägiger Daten bringen können. Viel Missliches bringen für einen solchen Entwurf die bedeutenden Veränderungen mit sich, welche der Boden hier und da durch Menschenhand erfahren hat. Die Planirungen am neuen Irrenhause, in der Gegend von Neu-Wien und an anderen Orten haben das Relief des Bodens ganz verändert, und den bezeichnenden Verlauf der Steilränder unterbrochen. Der Wienfluss erscheint in seinem oberen Laufe von Alluvien begleitet; diese enden beiläufig in der Gegend der Elisabethbrücke, wo sie wohl ohne Zweifel, z. B. am linken Ufer an dem Buge an der Mondscheinbrücke, einst vorhanden waren, doch durch wiederholte Umwühlungen verschwunden sind. Schutt und Diluvial-Schotter sind es allein, die man jetzt in den dortigen Grabungen sieht.

Es wurden auf der Karte von dem typischen Diluvial-Schotter jene Theile desselben getrennt, welche sich durch eine beträchtliche Beimengung von Belvedere-Geschieben

auszeichnen, mehr um das hier Gesagte zu erläutern, als aus irgend einem Grunde; eine scharfe Grenze ist begreiflicher Weise nicht zu ziehen; einzelne gelbe Quarzgeschiebe finden sich bis zum Kärntnerthor, ja bis in die Rothenthurm-Strasse hinab im Diluvial-Schotter zerstreut.

Von dem Schutte wurde, wo er nicht eine allzugrosse Mächtigkeit hatte, abgesehen.

Die Zusammensetzung des Bodens in grösserer Tiefe soll, um allzuhäufige Wiederholungen zu vermeiden, im nächsten Abschnitte geschildert werden, wo von den Brunnen in Wien die Rede sein wird.

Vierter Abschnitt.

Der Boden in seinen Beziehungen zum bürgerlichen Leben.

Wasserführung des Bodens. — Die Brunnen des Donau-Gebietes. — Das Grundwasser des Hochbezirkes. — Die Tegel-Brunnen. — Die Cholera von 1855. — Schlusswort.

1. Wasserführung des Bodens.

Die Abhängigkeit der Lebens-Verhältnisse einer Stadt von ihrer geologischen Unterlage zeigt sich mit grosser Unmittelbarkeit bei einer Betrachtung der Wasserführung. Es bedarf nicht des Nachweises, dass die unterirdische Vertheilung und die chemische Zusammensetzung unserer Brunnenwässer von der Structur und von der Beschaffenheit des Bodens abhängig seien. Die Aufgabe der nachfolgenden Seiten ist es nun, die unterirdische Wasserführung des Bodens von Wien, so weit meine Erfahrungen über diesen Gegenstand eben reichen, zu schildern. —

Jedes Gestein, die lose Sandschichte wie der Thon, ja selbst der harte Fels, besitzt, wenn es frisch aus dem Boden gehoben wird, einen gewissen Grad von Feuchtigkeit, die sogenannte Gebirgsfeuchtigkeit. Es ist eine den Steinmetzen wohlbekannte Thatsache, dass viele Gebirgsarten sich unmittelbar nach ihrer Gewinnung leichter bearbeiten lassen als späterhin. Man kann sagen, dass jedes Gestein die Fähigkeit besitze, Wasser aufzunehmen, und wir haben ein Beispiel dieser Fähigkeit gesehen, als von der Bildung des Bindemittels unserer tertiären Bausteine durch Lösung der Aragonit-Schalen die Rede war. Sie ist aber den verschiedenen Schichten begreiflicher Weise in sehr verschiedenem Grade eigen. Lagen von losem Aggregat-Zustande, wie Sand und Schotter, lassen das Wasser in grosser Menge und ziemlich leicht hindurchsickern; man

kann dasselbe in Höhlungen sammeln. Solche Schichten nennen wir durchlassende Schichten, im Gegensatze zu den übrigen, welche hier schlechtweg als wasserdichte Schichten bezeichnet werden sollen, eine Bezeichnung, welche freilich nicht strenge richtig ist, aber in den vorliegenden Fragen kaum zu Irrungen führen kann.

Es ist einleuchtend, dass jede Wassermenge, welche dem Boden zugeführt wird, wie z. B. der Regen, durch alle durchlassenden Straten hindurchsickern kann bis auf die obere Fläche des ersten wasserdichten Stratum's; ist diese Oberfläche geneigt, so fliesst das durchsickernde Wasser im Sinne dieser Neigung ab. Die Grundlage aller weiteren Erörterungen über die Wasserführung unseres Bodens muss daher die Scheidung der durchlassenden von den wasserdichten Schichten sein.

1. Die Schuttdecke lässt überall, und zwar mit Leichtigkeit das Wasser durch. Nur wo die Ausfüllungs-Massen alter Ziegelgruben von unregelmässigen Lagen von Tegel durchzogen werden, gestalten sich diese zu wasserdichten Zwischenmitteln. Dieser seltene Fall hat sich in der neu angelegten Engelgasse (Laimgrube) ereignet, wo, wie früher bemerkt worden ist, man im Schutte auf einen alten Kellerraum mit stagnirendem Wasser traf, welches über den Tegellagen in demselben von der Drei-Hufeisengasse herabgesickert war.

2. Die Alluvial-Bildungen, Silt wie Schotter, gehören zu den durchlassenden Schichten, und zwar der erste zu den weniger, der zweite zu den sehr stark durchlassenden. Als wasserdicht könnten höchstens die untergeordneten Lagen von blauem Tegel erwähnt werden, welche ich in der Hafnergasse (Leopoldstadt) angeführt habe; sie sind aber von zu geringer Bedeutung, um hier in Betracht zu kommen.

3. In den Diluvial-Bildungen ist der Löss weniger stark durchlassend und bleibt lange feucht; der Schotter ist sehr stark durchlassend. Die Bänke von festem Conglomerat aber, welche wir im Diluvial-Schotter der Alser-

vorstadt kennen gelernt haben, und vielleicht auch die Lehmlagen, welche in den Grundgrabungen der Votivkirche erwähnt worden sind, müssen wohl als wasserdicht angesehen werden. Längs dieser Schichten sickert ohne Zweifel das Wasser herab, welches während des Baues der Keller unter der Bösendorfer'schen Klavierfabrik (Neu-Wien, Berggasse) fortwährend zu Tage trat, so wie vielleicht auch jenes, welches den alten „Pletzenprunne", eine Quelle am Fusse des Dietrichstein'schen Gartens, Rossau Nr. 128, speist[1]). — Auch diese wasserdichten Zwischenmittel sind nur von sehr localer Bedeutung.

4. Die Belvedere-Schichten sind ebenfalls durchlassend, und zwar der Schotter in höherem, der Sand in geringerem Grade. Der rothe Thon, welcher in der Stolzenthaler Gasse und an zwei oder drei anderen Punkten getroffen worden ist, mag vielleicht wasserdicht sein; seine Verbreitung ist immerhin nur eine beschränkte.

5. Der Tegel ist als wasserdicht anzusehen; seine obere Fläche bietet den einsickernden Wässern ein Hinderniss; die dünnen Sandlagen, welche ihn durchziehen, sind dagegen durchlassend.

Man kann daher, von localen und untergeordneten Zwischenmitteln absehend, sagen, dass die Schuttdecke, die Alluvial- und Diluvial-Bildungen und die Belvedere-Schichten, mit einem Worte alle auf der Tegel-Oberfläche ruhenden Lagen durchlassende seien. Im Allgemeinen können atmosphärische Niederschläge, welche an irgend einem Theile Wiens in den Boden dringen, bis auf die Oberfläche des Tegels hinabsickern, und dort je nach der Neigung dieser Oberfläche abfliessen oder in den etwaigen Mulden dieser Oberfläche sich sammeln. Es erhellt hieraus das besondere Interesse, welches sich an die unterirdische Gestalt der Tegel-Oberfläche knüpft.

Gestalt der Oberfläche des Tegels. Wo der

[1]) Hofbauer, Die Rossau u. s. w. S. 11.

Tegel an die Oberfläche tritt und auf grössere Strecken hin sichtbar wird, unterliegt es nicht der geringsten Schwierigkeit, die Gestalt seiner Oberfläche zu erkennen; sie fällt eben an diesen Orten, wie z. B. längs des Wienflusses mit der Gestalt des Bodens zusammen, und die Nivellirungen der Stadt geben zugleich das Niveau des Tegels. Wo jedoch diese Oberfläche sich in die Tiefe hinabsenkt und von späteren Ablagerungen bedeckt ist, da ist natürlicher Weise die Erkenntniss ihrer Form sehr erschwert, denn es weicht dieselbe oft wesentlich von dem Relief der Aussenfläche des Bodens ab und zeigt in der Tiefe Hügel und Thäler, welche zu Tage sich in der Gestaltung des Bodens auf keine Weise verrathen, während andere, wesentliche Niveau-Veränderungen der Aussenfläche, wie z. B. der Steilrand der Donau, durchaus nicht an der Oberfläche des Tegels wiederzufinden sind.

Es ist nun seit langer Zeit mein Streben gewesen, über die Lage und Gestalt dieser unterirdischen, für Wien in so vielfacher Beziehung wichtigen Ebene Erfahrungen zu sammeln, und liegen mir für die Fläche, in welcher der Tegel von Diluvial- oder von Belvedere-Schichten bedeckt ist, also für den Raum von jenen höheren Punkten, wo er zu Tage tritt, bis an den Linienwall einerseits und bis an den Steilrand der Donau andererseits im Augenblicke etwa 160 Beobachtungen vor, welche ich für zuverlässig halten darf. Nicht wenige von ihnen betreffen ganze Strassen und sind daher um so werthvoller.

Für das Alluvial-Gebiet stehen mir viel weniger Angaben zur Verfügung, da hier, wie ich bei einer früheren Gelegenheit erwähnte, die Grabungen höchst selten weit unter das Niveau der Donau hinab getrieben werden. Die eine, bis jetzt ausnahmslose Regel jedoch, dass in diesem ganzen Gebiete der tertiäre Tegel dieses Donau-Niveau an keiner Stelle überschreitet, ist dafür von um so grösserer Tragweite und wir werden bald sehen, dass sie hinreicht um die Fragen zu beantworten, welche man in Bezug

auf die Wasserführung an den Gegenstand dieses Absatzes richten kann. —

Auf diese nicht eben bedeutende Summe von Erfahrungen hin wage ich es nun, den Verlauf der Tegeloberfläche zu schildern, und da die meisten derselben im dritten Abschnitte mit grösserer Ausführlichkeit und mit Nennung der Beobachter erwähnt worden sind, werde ich hierbei kurz und übersichtlich vorgehen dürfen. Es bleibt nur das Folgende zu bemerken. Um ein festes Bild zu erhalten, mussten die einzelnen Daten auf ein bestimmtes Niveau zurückgeführt werden. Durch Subtraction der Tiefe, in welcher der Tegel angetroffen wurde, von der Höhen-Angabe des städtischen Nivellements wurde die Höhe der einzelnen Punkte der Tegeloberfläche über dem adriatischen Meere erhalten, und diese ist es, welche hier in Wiener Fussen ausgedrückt ist.

Die wenigen Angaben aus dem Alluvial-Gebiete fallen ganz nahe miteinander zusammen; in den Saugkanälen der K. Ferdinands-Wasserleitung treffen wir 463—465′; am linken Donau-Ufer nächst Floridsdorf 461, am rechten 455, am rechten Ufer des Kaiserwassers nächst dem Tabor 456, zwischen der Schwimmschule und dem Freibade 454, im Sophienbade 459, bei Hrn. Wisgrill, Erdberg Nr. 419, ein klein wenig mehr, nämlich 464′. Diese Punkte sind weit von einander entfernt, und doch stimmen die Ziffern so sehr überein, dass, da wir noch dazu wissen, dass sich hier der Tegel nirgends über den mittleren Donaustand erhebt, die ganze Tegeloberfläche in diesem Gebiete als eine nahezu horizontale Ebene betrachtet werden darf.

Der Steilrand der Donau, lediglich eine Erscheinung der äusseren Oberfläche des Bodens, übt gar keinen Einfluss auf den unterirdischen Verlauf der Tegeloberfläche. Wir sehen dieselbe in der That allenthalben ohne die geringste Aenderung in ihrer Höhe unter das Gebiet der inneren Stadt hereintreten. Zeughausgasse Nr. 143 hat sie noch 465′, aber unweit davon, im Stadtgraben vor dem Schottenthore,

erhebt sie sich auf 483'. — Ein leichtes Ansteigen findet am Schabenrüssel-Platze gegen Nr. 482 statt, wo man 473' trifft, während man daneben Nr. 493 schon wieder 462—468' als die Seehöhe des Tegels findet. Durch die ganze Rothen-Thurm- und Bischofgasse, Wollzeile und die umliegenden Strassen hin, sind die Schwankungen im Niveau höchst unbedeutend, und ist die Tiefe, mit welcher der Tegel in den Brunnen erreicht wird, fast lediglich von der Höhenlage des Punktes abhängig, an welchem derselbe begonnen wird. Dasselbe gilt von bei weitem dem grössten Theile der inneren Stadt. Erst in etwas grösserer Entfernung vom Flusse giebt sich ein allmähliges Ansteigen der Tegeloberfläche kund. Spiegelgasse Nr. 1097 zeigt 465—71', Rauhensteingasse Nr. 948 schon 471—77', in der Annagasse, Krugergasse, Wallfischgasse, erhebt sich der Tegel überall, Kärnthnerstrasse Nr. 1019 und im Todesco'schen Hause vor dem Kärnthnerthore erreicht er sogar 489½'; nicht viel tiefer steht er unter dem Bürgerspitale.

Die Tegeloberfläche, erst mit nur geringen Niveau-Veränderungen unter die innere Stadt sich hereinziehend, erhebt sich allmählich und bildet einen sanften unterirdischen Rücken, der in Gestalt eines Bogensegmentes vom Schottenthore sich etwa bis zur Seilerstätte herüberzieht. Auf der Höhe dieses Rückens liegt ein Theil der Teinfaltstrasse, die Hintere und ein Theil der Vorderen Schenkenstrasse, der Minoriten-Platz und Ball-Platz, die Kais. Burg, das Bürgerspital, das Ende der Kärnthnerstrasse nebst der Wallfischgasse, Krugerstrasse und einem Theile der Annagasse. Während er sanft sich der Donau zuneigt, so dass noch alle zunächst liegenden Strassen der inneren Stadt ein etwas höheres Tegel-Niveau besitzen, fällt er auf der entgegengesetzten Seite rasch ab. Wenigstens haben die auf den Glacis-Gründen vor dem Kärnthnerthore und bis gegen das Burgthor hin erbauten neuen

Häuser in ihren bis 480′ und tiefer hinab reichenden Brunnen den Tegel nicht erreicht. — So unbedeutend die Niveau-Differenz sein mag, so besitzt dieselbe, wie wir bald sehen werden eine nicht geringe Bedeutung für unsere Stadt. —

In die Vorstädte hinaustretend, bemerken wir zuerst, dass das Tegel-Niveau, welches in den Saugkanälen der K. Ferdinand's-Wasserleitung die Cote von 463—65′ erreicht, gegen den Gasometer hinauf rasch auf 500′ und darüber steigt. Längs der Nussdorfer Hauptstrasse hält sich dasselbe zwischen 483 und 489, sinkt aber gegen das alte Versorgungshaus hin so rasch, dass es in den bis etwa 450′ hinabreichenden Brunnen dieser Gegend noch nicht erreicht wird. Auch bis an das allgemeine Krankenhaus und die Infanterie-Kaserne in der Alsergasse steigt es nicht über 465—470 und steht daher hier tiefer als im Graben vor dem Schottenthore, wo wir es 483′ hoch gefunden hatten. Noch tiefer soll es nach einzelnen, noch unbestätigten Angaben in einem Theile der Herrngasse (Alservorstadt) hinabsinken, nämlich bis auf 401; dies wäre, wenn wir diesen Angaben vertrauen dürften, der tiefste Punkt des Tegel-Niveau's in unserer Stadt. Auch in der Johannesgasse (Josefstadt) ist dasselbe in Nr. 45 in 480′ noch nicht erreicht worden, und wir sehen auf diese Weise den der Stadt zunächst liegenden Saum dieser Vorstädte sammt dem Glacis durch ein Tegel-Niveau ausgezeichnet, welches tiefer liegt als der halbmondförmige Rücken, welchen wir eben in dem benachbarten Theile der Stadt erkannt haben.

Gegen die Linienwälle hin erhebt sich aber wie die Oberfläche des Bodens, so auch die Oberfläche des Tegels. Adlergasse Nr. 170 treffen wir bereits eine Seehöhe von 490′, und jenseits der tiefen Stellen der Herrngasse in der Langen Gasse (Josefstadt) gar schon 564—70, was gegen die nahe Johannesgasse eine Steigung von etwa 15° giebt, in der Piaristengasse und in der Lederergasse etwa

eben so viel, in der Breiten Gasse nur 549—52, am Breitenfelde 552—58, an der Lerchenfelder Linie gar 594'. Ueberall befindet sich also hier der Tegel auf einem beträchtlich höheren Niveau als in den bisher angeführten Stadttheilen, und obwohl er auf seiner Höhe mancherlei Rücken und Thäler zeigt, sinkt er doch bis an den Wienfluss hin nirgends mehr unter die Cote von 500' hinab.

Ein solches Thal treffen wir am Strozzischen Grunde, wo in 528' der Tegel nicht erreicht ist, und auch gegen das Glacis hinab, im Auersperg'schen Palaste, steigt er nicht über 537', während bergaufwärts die Höhe viel bedeutender ist. In der Spindlergasse schon erreicht er 564', in der Stöhrergasse etwa eben so viel, und während Langen-Kellergasse Nr. 234 noch 534—40 zeigt, schwankt die Höhe in der Rosmaringasse schon zwischen 585 und 591; in der Stolzenthaler Gasse ist sie 582—85, in der Seillergasse 584'.

In diesem Niveau von 580—90' scheint die Tegeloberfläche in den höheren Vorstädten bis an die Mariahilfer Strasse zu verharren, wo sie ebenfalls vom Glacis gegen den Linienwall langsam sich erhebt. In der Garde-Kaserne trafen wir sie in 538', nahe der Neubauer Hauptstrasse schon in 598; unter der Mariahilfer Strasse zwischen der Kasern- und Grossen Schmidgasse erreicht sie die bedeutende Höhe von 605, während sie in Nr. 336, am Eck der Zieglergasse nur bis 593' heraufzureichen scheint.

Von hier senkt sie sich nun langsam dem Wienflusse zu; im oberen Theile der Kaserngasse und in der Schmalzhofgasse noch 591' hoch, erreicht sie bald nur 569, 546 u. s. w. bis sie in der unteren Annagasse nur 527—531' hoch steht, also etwa gleich mit dem nahen Bette des Flusses, in welchem gegen die Linie hin sich der Tegel bis zu 532' erhebt. An der Gumpendorfer Linie steht sie 542' hoch. In der Kothgasse unterhalb des Abhanges fällt sie, abgesehen von einer sehr dünnen Schuttlage, mit der Oberfläche in 544—549' zusammen. Die Grabungen in der Engelgasse

erreichten ihn unter dem Schutte erst in 490—500' ein Beweis, dass hier die alten Ziegelgruben bis unter das heutige Niveau des Wienflusses getrieben wurden.

Jenseits des Wienflusses ragt der Tegel in der Tiefe des Thales etwas höher empor, indem er schon in der Nähe des Gasometers vor der Hundsthurmer Linie 555—56', in der Ziegelofengasse 552' erreicht; er steigt längs der Johannagasse an und seine Höhe ist in der Grube neben Nr. 135 nicht weniger als 582'. Ich halte es für überflüssig, die Daten, welche über diese Gegend gegeben wurden, ausführlicher zu wiederholen und bemerke nur, dass das Niveau des Tegels in der Florianigasse 538', in der Siebenbrünnergasse 550—64', in der Reinprechtsdorfer Strasse oberhalb Nr. 87 558', in Nr. 122 562', Matzleinsdorfer Hauptstrasse Nr. 55 aber schon 572' beträgt, während sie im oberen Theile von Nr. 86 den niedrigen Stand von 538' zeigt.

Unter den Alluvionen der Wehrgasse und Magdalenengasse ist die Cote nicht höher als 520—21', in der Griesgasse Nr. 68 sinkt sie gar auf 510—16' herab. Noch tiefer soll sie bei den Piaristen auf der Hauptstrasse (Wieden) sein, nämlich 506—512', während für das Eck der Ziegelofengasse (Wieden) 525 $^1/_2$', für das Eck der Josefigasse (gegenüber Nr. 948) 531' und für das Eck der Waggasse und alte Wieden-Hauptstrasse ebenso 531' gefunden wurden. Auch Favoritengasse Nr. 311 zeigt nur 515 $^1/_2$' und erst etwa von Karolygasse Nr. 930 mit 523' beginnt ein ununterbrochenes und rasches Ansteigen der Tegeloberfläche gegen die Höhe, so dass sie in der Blecherne-Thurmgasse 584' und oberhalb der Ziegelgruben gar 606—9' erreicht, den höchsten Stand in Wien, welcher gegenüber dem tiefsten Stande in der Herrngasse (Alservorstadt) einen Unterschied von mehr als zweihundert Fuss zeigt. Schon hatten wir einmal, nämlich in der Mariahilfer Strasse, den fast eben so hohen Stand von 605' angetroffen.

Bis zur Antonsgasse sinkt der Tegel von diesem hohen Stande auf 560' und, wie es scheint, ohne Unter-

brechung bis zur Einmündung der Feldgasse in die Heugasse, wo er noch 540—45′ hoch steht. Eine leichte Senkung scheint auch in der Richtung der Antonsgasse selbst vorhanden zu sein, doch ist diese in keinem Falle bedeutend.

Da wir noch an der Karlskirche eine Tegelhöhe von 533′ und unterhalb der alten Ziegelgrube am Tandelmarkte von 506′ haben, scheint die Neigung in der Richtung des Abhanges nur eine sehr sanfte zu sein. Viel steiler ist sie gegen den botanischen Garten hin. Hier können wir die Ziffer 506 als die richtige annehmen, während jenseits des Gartens im oberen Theile der Fasangasse die merkwürdigen Verschiedenheiten im Niveau des Tegels eintreten, welche im vorigen Abschnitte besprochen worden sind. Es liefern dieselben, die Sandsteinplatten zum Tegel gerechnet, folgende Zahlen:

Fasangasse, Zimmermst. Gross . . .	517′,
Rossmarkt, 1. Brunnen, ...	503— 9′,
„ 2. „ ggüb. Kölblgasse	532—38′,
Sackgasse unterhalb Nr. 697	532′,
Nr. 622—615	566′,
Fasangasse Nr. 630	498′,
Schottergrube jenseits der Verbindungsbahn etwa	556′.

Bei all' diesen bedeutenden Verschiedenheiten sinkt das Niveau doch noch kaum unter 500′; in mehreren Brunnen der Villa Metternich erreicht es noch 499—500′, aber von hier an erscheint etwa längs des Rennweges ein rasches Herabsinken des Tegels. Nirgends wird die Höhe von 480′, geschweige denn von 500′ mehr erreicht.

Schon in einem der Brunnen der eben genannten Villa beträgt seine Höhe nur 468′, in der Reisnerstrasse weniger als 475′, in der Grasgasse etwa 475′, im Bräuhause Ungergasse Nr. 391 nur 472′, in der Barichgasse 467—73′, im Rudolfspital 450—60′.

Diese Ziffern lassen keinen Zweifel darüber, dass in

dieser Gegend eine nicht unbeträchtliche Abstufung der Tegeloberfläche vorhanden sei. Durch den ganzen übrigen Theil der Vorstadt Landstrasse bis an den Steilrand hält sich ihr Niveau etwa zwischen 450 und 460′; im Sophienbade hatten wir sie früher 459′, bei Hrn. Wisgrill, Erdberg Nr. 419, ein klein wenig höher, nämlich 464′ hoch gefunden.

So lückenhaft nun auch diese Angaben sind, so lassen sie doch die nachfolgenden, für unsere weiteren Erörterungen sehr wichtigen Erscheinungen mit Sicherheit erkennen:

1. Wie wir an der Oberfläche unserer Stadt eine nahezu ebene Fläche (die Alluvialfläche) und eine höhere, unebene Fläche unterscheiden, welche durch einen Steilrand von einander getrennt sind, so lässt auch die zum grössten Theile unterirdische Oberfläche des Tegels eine tiefer liegende, ebene Fläche und eine höhere, unebene Fläche unterscheiden, welche auf eine bedeutende Strecke hin durch eine steilere Abstufung getrennt sind.

2. Der unterirdische Verlauf dieser Abstufung fällt keineswegs mit dem Verlaufe des Steilrandes der Oberfläche zusammen, obwohl er einen sehr analogen, beinahe parallelen Verlauf hat. Er folgt, so weit ich ihn zu verfolgen im Stande war, etwa der folgenden Linie: Von der Herrngasse (Josefstadt) durch die Johannesgasse (Josefstadt) unterhalb der Gendarmerie-Kaserne und der k. Stallungen vorbei, ohne die Elisabethbrücke zu berühren, über das Glacis, beiläufig etwas oberhalb des sog. Verbrennhäuschens oder am Tandelmarkte den Wienfluss kreuzend, durch die Villa Metternich, quer durch die Grasgasse in die Nähe des Tunnels der Verbindungsbahn, dann unterhalb der Klimschgasse zur Artillerie-Kaserne.

3. Oberhalb dieser Linie sinkt der Tegel nirgends unter die Seehöhe von 498—500′ herab.

4. Unter dem der Donau ferner liegenden Theile der inneren Stadt erhebt sich aus der unteren, sonst nahezu ebenen Fläche ein sanfter halbmondförmiger Rücken, welcher etwa vom Schottenthore bis zur Seilerstätte reicht.

Ohne Zweifel das auffallendste und unerwartetste dieser Ergebnisse ist das Vorhandensein eines unterirdischen Steilrandes, welcher in Bezug auf seine Lage zwischen einer höheren, unebenen, ansteigenden und einer tieferen, ebenen Fläche, sowie in Bezug auf seine Richtung in so eigenthümlicher Weise mit dem Steilrande der Donau übereinstimmt. Am deutlichsten stellt sich derselbe dort dar, wo die Oberfläche der Stadt sich am tiefsten zu ihm herabsenkt, nämlich an der Stelle, wo er das Thal des Wienflusses kreuzt, und er ragt hier sogar theilweise an die Oberfläche empor.

Wenn wir bedenken, dass am Strohmarkte und am Tandelmarkte der Tegel noch in äusserst geringer Tiefe unter der Oberfläche getroffen wird (höchstens 4'), während ihn jenseits des Flusses auf dem Glacis keiner der vielen neuen Brunnen getroffen hat, obwohl sie eine Tiefe von 54' und darüber haben, bleibt uns in der That kaum ein Zweifel darüber, dass die alten Ziegelgruben am Mondschein in dem oberen Rande dieses hervortauchenden Steilrandes angelegt gewesen seien, und gewinnen wir erst einiges Verständniss für den Bau des Bodens in diesem Theile der Stadt.

Manche theoretische Vermuthung lässt sich an diese sonderbare Erscheinung knüpfen. Zuerst steht fest, dass eine solche Abstufung unmöglich schon ursprünglich an der Oberfläche des Tegels vorhanden war, nachdem er allmählig von dem Binnensee abgelagert worden war, in welchem die Congerien und Melanopsiden lebten. Damals bildete höchst wahrscheinlich seine Oberfläche eine sanfte, gegen die Tiefe geneigte Mulde, wie dies bei den Ablagerungen heutiger Binnenseen der Fall ist. Die oberhalb des Steilrandes gelegene Fläche entspricht allein dieser Form, und nur diese dürfte etwa als ursprüngliche Tegel-Oberfläche betrachtet werden. — Ferner bemerkt man, dass sämmtliche Schichten, welche wir unter dem Namen der Belvedere-Bildungen zusammengefasst haben, nur oberhalb dieses Tegel-Steilrandes auftreten; selbst wo sie in dem Vorstadtgebiete am tiefsten

herabgreifen, nämlich in St. Ulrich, erreichen sie den Steilrand nicht. — Drittens endlich ist diese Abstufung des Tegels überall durch unsere Diluvial-Bildungen, namentlich durch Diluvial-Schotter und Löss, so ausgefüllt, dass sie an der Oberfläche nirgends sichtbar wird, mit Ausnahme der erwähnten Strecke im Wien-Thale.

Hieraus lassen sich die folgenden Schlüsse ziehen:

1. Der unterirdische Steilrand ist eine spätere Bildung, wahrscheinlich durch Unterwaschung auf ähnliche Weise entstanden, wie der Steilrand der Donau.
2. Seine Bildung ist nach der Ablagerung der Belvedere-Bildungen erfolgt, denn sonst müssten diese auch unterhalb desselben nothwendiger Weise hier oder da sichtbar geworden sein. Er ist also jünger, als unsere jüngsten Tertiär-Bildungen.
3. Da die diluvialen Ablagerungen dem Steilrande angelagert sind, so muss er gebildet gewesen sein, bevor diese niedergelegt wurden; er ist daher älter, als unsere Diluvial-Bildungen.

Da auf diese Weise sich herausstellt, dass seine Bildung zwischen jene unserer Tertiär-Bildungen und jene unserer Diluvial-Bildungen fällt, liegt die Annahme nahe, dass, nachdem durch die allgemeine continentale Hebung, die wir während der Tertiärzeit kennen gelernt haben, das Land trocken gelegt war, dasselbe eine längere Zeit hindurch von einem grossen Strome bewässert gewesen sei, der eine ähnliche Lage wie unsere Donau gehabt haben, wie diese durch die Enge am Bisamberge getreten, wie diese durch die Rotation der Erde nach rechts gedrängt worden sein mag, und wie diese einen Steilrand an ihrem rechten Ufer zurückgelassen hat, dessen Spuren wir eben unter unserer Stadt wiedererkennen.

Mancher Umstand liesse sich aus dem Vergleiche mit den Tertiärbildungen anderer Länder zur Unterstützung dieser Annahme herbeiziehen. Wenn man die Säugthierreste unserer Tertiär-Ablagerungen mit den Vorkommnissen

anderer Länder, z. B. Frankreich's, vergleicht, so findet man, dass die Reste aus unseren marinen und brackischen Schichten jener Abtheilung der dortigen Tertiärbildungen entsprechen, welche Hr. Lartet als „terrain miocène moyen" bezeichnet. Ebenso entsprechen die Reste der lacustren und fluviatilen Bildungen dem „terrain miocène supérieur." Diese beiden Bevölkerungen von Dinotherien, Mastodonten, Rhinoceroten u. s. w. sind also in beiden Ländern in derselben Weise auf einander gefolgt. Die nächste Säugthierfauna, welche wir bisher in Oesterreich kennen, ist die diluviale, einer kalten Temperatur entsprechende Fauna, als deren wichtigsten Repräsentanten man das Mammuth anzusehen pflegt. In Frankreich aber, in England und Italien kennt man zwischen der Fauna der oberen Miocen-Schichten und der diluvialen Fauna noch eine Fauna von Säugthieren, welche durch das erste Erscheinen der Sippen Elephas und Hippopotamus ausgezeichnet ist, und welche Hr. Lartet als „faune pliocène" bezeichnet. Ausser einem einzelnen Zahne von Hippopotamus, der aus den Belvedere-Gruben in das k. Mineralien-Cabinet gelangt ist und der möglicher Weise durch Ausschwemmung in den dortigen Diluvial-Schotter kam, liegen aus Oesterreich keine irgendwie zuverlässigen Andeutungen dieser Fauna vor, aber ihre Existenz in einem grossen Theile des übrigen Europa, welche doch ohne Zweifel eine längere Zeit hindurch andauerte, zwingt uns zu der Annahme, dass im Wiener Becken zwischen der Bildung des Belvedere-Schotters und dem Eintreten der Diluvialzeit eine Kluft liege, aus welcher wir keine, oder so gut wie keine Ueberbleibsel besitzen.

Genau in diese Kluft, genau in diese Lücke in der Chronologie unseres Bodens, nämlich nach der Zeit des Belvedere-Schotters und vor die Diluvialzeit, fällt, wie wir eben sahen, die Zeit, in welcher der unterirdische Steilrand des Tegels gebildet worden ist. Er ist ein Denkmal dieser jüngsten Periode der Tertiär-Epoche. Grossartige Ver-

änderungen sind seither eingetreten, andere Schichten über demselben angehäuft worden, und viele, viele Jahrtausende sind verstrichen; kaum merkt man an einer einzigen Stelle der Oberfläche unserer Stadt sein Dasein. Dennoch ist er nicht nur wirklich in der Tiefe vorhanden, sondern übt er, wie wir bald sehen werden, einen gar merkwürdigen Einfluss auf unsere Lebensverhältnisse. —

Auf der Bodenkarte von Wien habe ich den Versuch gemacht, durch blaue Curven die beiläufige Gestalt der Tegeloberfläche darzustellen. Jede solche Curve stellt ein Ansteigen von 4⁰ dar; man bemerkt, dass der ganze Raum unter der Curve von 80⁰ keine weitere Curve mehr zeigt. Nur in jener Richtung, in welcher sie auch a priori noch am ersten zu suchen wäre, nämlich nahe unter dem Tegelsteilrande auf der Landstrasse, in jener Gegend, welche am meisten stromabwärts liegt, giebt es einige Andeutungen, welche vielleicht zur Einzeichnung der tieferen Curve von 76⁰ berechtigen.

Die Verhältnisse im oberen Theile der Fasangasse sind offenbar abnormer und ganz localer Natur. In der Ziegelgrube des Hrn. Englisch in Nussdorf sieht man, wie bereits S. 150 erwähnt wurde, eine bedeutende Abstufung des Tegels, an welche sich Löss lagert, und welche die Fortsetzung des unter der Stadt hinlaufenden Tegel-Steilrandes ist. An dieser Stelle nun sieht man zugleich eine örtliche Störung in der Lagerung der Schichten [1]), welche wellenförmig gebogen sind. Eine ähnliche örtliche Störung hat möglicher Weise auch unter der Fasangasse stattgefunden.

Eintheilung der Stadt in zwei Gebiete. Die aus der Atmosphäre herabgelangte Feuchtigkeit sickert, so weit sie nicht durch Verdunstung oder durch die künstliche Drainage der Stadt, nämlich die Kanäle, hinweggeführt wird, in den Boden und gelangt, wie wir früher sagten, durch die oberen, durchlassenden Schichten desselben an

[1]) Ich habe sie beschrieben im Jahrb. der geol. Reichsanst. XI. Verh. S. 84.

die Oberfläche des Tegels. Hier sammelt sie sich an den tieferen Stellen, und rinnt längs derselben herab. — So ist es in der That in einem sehr grossen Theile Wiens der Fall, und dann ist lediglich das Relief des Tegels bedingend für die unterirdische Vertheilung des sogenannten „Grundwassers." In einem andern Theile der Stadt aber tritt eine weitere Erscheinung hinzu, welche für Wien von der höchsten Bedeutung ist.

Wo das Bett eines Flusses aus durchlassenden Schichten, z. B. aus Schotter, gebildet ist, sickert das Wasser desselben in grosser Menge in den Boden ein und breitet sich in demselben weit aus. Auf diese Weise entsteht unterirdisch eine Schichte von Feuchtigkeit, deren untere Fläche von der Oberfläche des nächsten wasserdichten Stratums gebildet wird, während die obere Fläche abhängig ist von dem Wasserstande des Flusses.

Unsere Alluvionen bestehen aus durchlassenden Schichten, daher sucht sich das Wasser der Donau aller Orten unter ihnen auszubreiten, die Brunnen in dem Alluvial-Gebiete reichen alle nur bis etwa ins Niveau des Flusses und ihr Wasserstand ist abhängig von dem Wasserstande desselben. Aber die diluvialen Schottermassen, welche den Fuss des Donau-Steilrandes ausmachen, und an welche sich die Alluvionen anschliessen, sind ebenfalls durchlassend und so kömmt es, dass diese Schichte von Feuchtigkeit keineswegs auf die Alluvionen beschränkt bleibt, sondern sich auch unter einen beträchtlichen Theil der oberhalb des Donau-Steilrandes liegenden Stadttheile hinzieht. In einem sehr grossen Theile der innern Stadt, der Alservorstadt und der Landstrasse reichen daher auch alle Brunnen etwa ins Niveau der Donau, und steigt und fällt ihr Wasserstand mit jenem des Flusses.

Dieser ausgedehnte Einfluss der Donau auf den unterirdischen Wasserstand wird auf eigenthümliche Weise begrenzt. Jede Infiltration der Donau muss nämlich ihr Ende finden, sobald die wasserdichte

Oberfläche des Tegels sich unterirdisch in ein Niveau erhebt, das höher ist als jenes des Flusses.

Dieser einfache Satz erklärt eine Anzahl der eigenthümlichsten Erscheinungen in der Vertheilung und Beschaffenheit unserer Brunnenwässer.

Der Nullpunkt am Pegel der Ferdinands-Brücke liegt beinahe genau 480′ über dem Mittelmeere; der Fluss steht in der Regel einige Fuss höher, sinkt aber auch nicht selten unter denselben hinab. Ueberdies besitzt er von der Nussdorfer Linie bis Erdberg ein nicht unbeträchtliches Gefälle. Betrachten wir aber die Sache nur in ihren allgemeinen grossen Zügen, so finden wir, dass man nur in jenen Theilen Wiens auf ein constantes Zufliessen von Donauwasser rechnen darf, unter denen die Seehöhe des Tegels nicht über 476—78′ steigt. Stromaufwärts wird diese Cote ein klein wenig höher, stromabwärts nicht einmal so hoch sein dürfen. Ein Rückblick auf die Angaben über die Gestalt der Tegel-Oberfläche lehrt nun auf den ersten Blick, dass alle oberhalb des Tegel-Steilrandes liegenden Coten weit über 476—78′, alle unterhalb desselben aber, mit Ausnahme des halbmondförmigen Rückens unter der inneren Stadt, unter dieser Zahl liegen.

Der Einfluss der Donau auf den unterirdischen Wasserstand wird durch den unterirdischen Steilrand des Tegels begrenzt. Der halbmondförmige Rücken in der inneren Stadt ragt wie eine niedere Insel aus diesem Gebiete hervor.

Dieser ganze Bezirk weicht also in Bezug auf seine Wasserführung von dem übrigen Theile der Stadt wesentlich ab und ich nenne ihn fortan den Donau-Bezirk, im Gegensatze zu dem anderen, den ich den Hoch-Bezirk nennen will. Er ist auf der beifolgenden Karte leicht zu erkennen; ihm gehört der ganze Raum unter der Curve von 80^0 an und er hat, wie bereits früher angedeutet wurde, ganz und gar die Gestalt eines einstigen Flussbettes. —

Es giebt aber ausser den die Oberfläche Wiens bedeckenden diluvialen und alluvialen Massen noch andere Wasser durchlassende Schichten, nämlich die Lagen von Sand und Schotter, welche den Tegel selbst durchziehen. Die atmosphärischen Niederschläge innerhalb unserer Stadt beeinflussen sie eben so wenig als die Infiltration der Donau, da sie durch ein wasserdichtes Zwischenmittel, den Tegel, von ihnen geschieden sind. Wir haben in einem früheren Abschnitte gesehen, dass die einzelnen Lagen unserer Tertiär-Gebilde muldenförmig in einander gelagert sind. So haben auch diese Sand-Einlagerungen beiläufig die Gestalt grosser Mulden. Sie nehmen in grösserer oder geringerer Entfernung von Wien Sicker-Wasser auf, füllen sich mit demselben und wenn nun in Wien ein Bohrloch durch den Tegel in eine solche muldenförmige Sandschichte hinabgetrieben wird, pflegt aus demselben ein Wasserstrahl emporzudringen, dessen Steigkraft um so stärker ist, je höher der Punkt der Einsickerung über jenem Punkte liegt, in welchem die Schichte von dem Bohrloche getroffen wurde. Ist diese Steigkraft hinreichend, um das Wasser über die Mündung des Bohrloches heraufquellen zu lassen, so nennt man den Brunnen einen artesischen; reicht sie nicht hin, so setzt man ein Pumpwerk auf und ersetzt dadurch, was an Steigkraft fehlt. Es ist nun klar, dass die Möglichkeit des Emporquellens von dem Niveau der Oberfläche des Bohrloches abhängt, also von einem sonst ganz untergeordneten Umstande und dass in theoretischer Beziehung diese Brunnen genau in dieselbe Kategorie gehören, sie mögen nun artesische Brunnen sein oder eines Schöpfwerkes bedürfen. Wir fassen demnach auch in Zukunft alle Brunnen, welche von den tertiären, dem Tegel eingelagerten Sanden gespeist werden, unter der Bezeichnung: Tegelbrunnen zusammen.

Die Tegelbrunnen sind fast immer tiefer, oft sehr beträchtlich tiefer als die anderen, ihre Anlage ist kostspieliger, ihr Wasser sehr oft nicht trinkbar; kein Wunder

daher, dass es im Donaubezirke fast keine Tegelbrunnen giebt, sondern dass sie dem Hochbezirke angehören, der ausser ihnen nur solche Brunnen besitzt, welche von dem Grundwasser an der Tegel-Oberfläche gespeist werden.

Das Gesagte reicht hin, um die sämmtlichen Hausbrunnen Wiens in drei Klassen theilen zu lassen, und zwar:

1. Die Donaubrunnen, deren Wasser aus einem Gemenge von Donauwasser und Grundwasser besteht;
2. die Seihbrunen, welche nur vom Grundwasser an der Tegel-Oberfläche gespeist werden;
3. die Tegelbrunnen, welche einen mehr oder minder bedeutenden Theil des Tegels durchsinken und ihr Wasser aus den ihm eingeschalteten Sandlagen nehmen.

Die erste Gruppe gehört ganz dem Donaubezirke an, die zweite ausschliesslich dem Hochbezirke, die dritte fast eben so ausschliesslich dem letzteren. Jede dieser Gruppen von Brunnen hat eine andere Beschaffenheit, ist von anderen Umständen beeinflusst und mit eigenthümlichen Vortheilen und Nachtheilen verbunden.

2. Die Brunnen des Donau-Bezirkes.

Wasserstand. Das Niveau des Wassers in den Brunnen des Donau-Bezirkes hängt von einer ziemlich bedeutenden Anzahl von Einflüssen ab, welche auch in seiner Beschaffenheit nicht unwesentliche Schwankungen herbeizuführen im Stande sind.

Der erste dieser Einflüsse besteht in dem wechselnden Stande des Flusses selbst. Steigt die Wassermasse desselben, so ist die Oberfläche des eingesickerten Wassers nicht im Stande, sofort in ihrer ganzen Ausdehnung dieses höhere Niveau einzunehmen. Wir können es bei jedem Hochwasser bemerken, wie die Trübung der Brunnen z. B. in der Leopoldstadt allmählich in weiter und weiter von

dem Flusse entfernten Häusern bemerkbar wird, und wie in allmählich immer entfernteren Strassen sich die Kellerräume mit Wasser in dem Maasse füllen, als das Niveau des Einsickerungs-Wassers sich in das Niveau des angeschwollenen Flusses stellt. Um diese Zeit bildet die Oberfläche des Einsickerungs-Wassers in der Leopoldstadt eine concave Fläche, welche einerseits gegen das Kaiserwasser und andererseits gegen den Wiener Donau-Arm ansteigt, und unter der inneren Stadt bildet es ebenfalls eine von dem Strome abfallende Fläche.

Sinkt im Gegentheile die Wassermasse des Flusses rasch hinab, so wird diese Oberfläche in der Leopoldstadt zu einer convexen, und unter der inneren Stadt neigt sie sich dem Flusse zu, weil das Abfliessen des Wassers ebensowenig ein augenblickliches ist, als das Zusickern. —

Abgesehen aber von diesen, vom Flusse selbst abhängigen Veränderungen darf man nicht vergessen, dass das eingesickerte Donau-Wasser es nicht allein ist, welches die unter dem Donau-Bezirke befindliche Wassermasse liefert.

Zunächst finden auf diesem Bezirke eben so gut als auf irgend einem andern Theile des Bodens atmosphärische Niederschläge statt, welche den Boden durchdringen, die jedoch hier, statt bis auf das erste wasserdichte Stratum, nur bis auf das Niveau des Donauwassers herabgelangen. Diese verursachen bei heftigerem Regen oder bei Thauwetter eine Erhöhung der eingesickerten Wasserschichte über das Niveau des Flusses und fliessen allmählich in denselben ab. Wo daher, wie am rechten Ufer des Donau-Armes, der Abfluss nur nach einer Richtung stattfinden kann, bringen sie eine gegen den Fluss hin geneigte Oberfläche hervor, während auf Inseln, wie in der Leopoldstadt, der Abfluss nach zwei Seiten hin statt hat und folglich die Oberfläche des unterirdischen Wassers wahrscheinlich zu einer convexen wird und ihren Scheitel irgendwo im Innern der Insel hat.

Alle jene Wässer ferner, welche als atmosphärische Niederschläge auf den Hoch-Bezirk und die ihn überragen-

den Höhen niedergefallen und unterirdisch auf der Tegel-Oberfläche herabgeflossen sind, mit einem Worte alles Grundwasser des Hoch-Bezirkes muss nothwendiger Weise in die Wässer des Donau-Bezirkes münden. Es verursacht dasselbe einen fortwährenden Ueberschuss an Feuchtigkeit längs der Grenzen des Donau-Bezirkes. Bei ruhigem Niveau des Flusses, also in der Regel, wird diese Quelle des Zuschusses in Verbindung mit den unmittelbaren atmosphärischen Niederschlägen somit am rechten Ufer des Donau-Armes eine Neigung der Wasser-Oberfläche gegen den Fluss verursachen. Aus diesem Grunde stand z. B. nach mehreren heiteren Tagen am 10. März 1862, als der Wasserstand an der Ferdinands-Brücke 0′ 10″ war, das Wasser unter dem Baugrunde des neuen Opernhauses 10′ 3″, und in dem noch unbenützten Brunnen der Bau-Parzelle des Hrn. Lisbauer an der Ringstrasse (gegen das Burgthor) sogar 12′ 5½″ über Null. Der durch die unter einem Theile der innern Stadt sich hinziehende Insel von dem eigentlichen Donau-Bezirke getrennte Arm desselben, auf dem diese beiden Punkte stehen, hat überhaupt alle Vorbedingungen, welche nöthig scheinen, um einen fortwährend hohen Wasserstand zu erzeugen, denn abgesehen von der grösseren Entfernung des Flusses, welche nur länger anhaltende Störungen in seinem Wasserstande hier fühlbar werden lässt, zeigen die Niveau-Linien des Tegels, dass alles Grundwasser aus den beiden unterirdischen Tegel-Thälern rechts und links vom Ottakringer Bache in dieser Richtung seinen Abfluss nimmt. — Für Inseln aber, wie für den unteren Werd, fehlt ein solcher Zuschuss an Grundwässern aus einem Hochbezirke. —

Endlich giebt es ausser den Donau-Armen noch andere Wasserlinien, welche wenn auch nur begrenzte Einsickerungs-Bezirke besitzen, und, da sie in höherem Niveau liegen als die Donau, örtliche Erhöhungen des unterirdischen Wasserstandes bedingen. Der Ottakringer-, Alser- und Währinger-Bach besitzen ausserhalb der Linien

Einsickerungs-Gebiete, welche z. B. die Saugcanäle der Hernalser, Ottakringer und der Liechtenstein'schen Leitungen in Hernals und Währing speisen. Innerhalb der Linien sind diese Bäche eingewölbt und in Cloaken verwandelt und haben sie kein Infiltrations-Gebiet, oder sollen sie wenigstens keines haben.

Der Wienfluss hat sich, wie früher gezeigt wurde, bis zum Tandelmarkte hinab sein Bett in den Tegel gegraben und besitzt daher in seinem ganzen oberen Laufe kein eigentliches Infiltrations-Gebiet. In der Gegend der Heumühlgasse z. B. trifft man keine Brunnen, welche vom Flusse gespeist werden, sondern es gehen dieselben tief in den Tegel hinab. An einer oder zwei Stellen nur, wo der Tegel um einige Fuss unter sein gewöhnliches Niveau hinabsinkt, sickert wohl einen grossen Theil des Jahres hindurch das Wasser des Flüsschens gegen die Vorstadt Wieden ein. Sobald der Fluss anschwillt, steigt er natürlich aus seiner an den meisten Stellen nur seichten Tegelrinne heraus, und in diesen Fällen besitzt er auch, namentlich an seinem rechten Ufer ein nicht unbeträchtliches Einsickerungs-Gebiet. Der nun aufgelassene Mühlbach, in welchem das Wasser aus der wasserdichten Rinne des Flüsschens in die durchlassenden Alluvionen desselben gelenkt war, besass seiner Zeit auch ein Infiltrations-Gebiet. In der Mühlgasse und Wehrgasse giebt es wohl Brunnen, welche mit 13—14′, näher an die Wien (z. B. Nr. 1061) solche die mit 8—10′ eine Wasserschichte erreichen, welche auf dem Tegel steht; doch scheint mir dies lediglich Grundwasser zu sein, das von den Höhen zum Wienflusse herabrinnt.

Es ist mir nicht genau bekannt, wie weit diese wasserdichte Tegelrinne des Wienflusses unter die Elisabethbrücke hinabreiche. Der Schöpfbrunnen am Naschmarkte war vor wenigen Jahren 4° tief und lieferte hinreichendes Wasser im Einsickerungs-Niveau des Wienflusses; durch das Hinabsinken des Flusses in die Tegelrinne und durch

die Anlage eines nahen, drainirenden Canales verlor er sein Wasser und musste nun 41^0 tief in den Tegel hinabgetrieben werden, bevor man eine wasserführende Sandlage fand. —

In ihrem tieferen Laufe giebt die Wien thatsächlich Wasser an ihr durchlassendes Ufer ab, und da sie hier sich über der Infiltrations-Fläche der Donau befindet, muss eine locale Erhöhung über den gewöhnlichen Wasserstand sich zeigen. So hat man in dem Hauptmauth-Gebäude (Landstrasse) Wasser über dem Niveau der Donau erreicht, und zwar filtrirtes Wien-Wasser, welches aber schon darum ungeniessbar ist, weil zwischen dem Wienflusse und dem Gebäude der grosse sogenannte Cholera-Canal hindurchzieht (Mitth. d. HH. Gabriel und Palkl).

Der Neustädter Schifffahrts-Canal endlich besitzt auch ein Einsickerungs-Gebiet. Er scheint ziemlich viel Wasser in der Richtung des Abhanges abzugeben; Hr. Ingenieur Gabriel versichert mich, dass das Niveau der Brunnen im Schlachthause zu St. Marx durch ein Nivellement um ein Merkliches höher gefunden worden ist als das gleichzeitige Niveau des Flusses.

Alles was wir nun über den Wasserstand unter dem Donau-Bezirke sagen können, ist, dass er abgesehen von Schwankungen im Niveau des Flusses und abgesehen von den localen Zuflüssen der Wien, des Neustädter Canales u. s. f. aller Wahrscheinlichkeit nach in der Regel gegen seine Ränder hin ein wenig höher steht als die Oberfläche des Flusses.

Genaue Messungen der Wasserstände in den Hausbrunnen des Donau-Bezirkes sind mir leider mit Ausnahme der wenigen eben angeführten nicht bekannt. Sie wären in mancher Beziehung von Interesse, doch müssten dieselben bei ruhigem Stande des Flusses und heiterem Wetter zur Nachtzeit oder am frühen Morgen zugleich an mehreren Punkten vorgenommen werden, da auch der tägliche Verbrauch einen Einfluss auf den Wasserstand ausübt.

In Baiern hat man seit langer Zeit die Aufmerksamkeit diesen Erscheinungen zugewendet und haben in den letzten Jahren die Studien Pettenkofer's über Cholera, von denen in den folgenden Seiten vielfach die Rede sein wird, den Beobachtungen eine neue Anregung gegeben [1]). Pettenkofer hat namentlich schon vor mehreren Jahren durch directe Messungen gezeigt, „dass das Grundwasser von München durchschnittlich höher liege als die Isar,“ und gefolgert, „dass somit die Isar von dieser Seite unterirdisch Wasser empfange, anstatt abgebe [2]).“

Die Seine besitzt ein Einsickerungs-Gebiet, welches die ganze Stadt Paris umfasst, und der Wasserstand dieser grossen „nappe d'infiltration de la Seine“ ist durch zahlreiche, am selben Tage vorgenommene Messungen über Auftrag der dortigen Commune von Hrn. Delesse festgestellt worden [3]). Sie lehren Folgendes:

In Paris sind zwei Wasserläufe, nämlich die Bièvre und der Bach von Ménilmontant wie unsere kleineren Bäche in Cloaken umgewandelt; sie besitzen eine wasserdichte Rinne und kein Infiltrations-Gebiet. Der Schifffahrts-Canal von St. Martin dagegen besitzt ein solches und spielt im grösseren Maassstabe eine ähnliche Rolle wie unser Neustädter Canal. Die „nappe d'infiltration“ der Seine speist bei weitem die meisten Hausbrunnen; sie erhebt sich vom Flusse nach beiden Seiten hin immer höher und höher, erst etwas steiler, dann sanfter, so dass das Gefälle ihrer Oberfläche ganz nahe am Flusse etwa 1 : 100, im Durchschnitte aber 1 : 1000 ist. Die Gestalt dieser Ober-

[1]) Aerztl. Intelligenzblatt, Organ für Baierns staatl. u. öff. Heilkunde: Aufsätze von Pettenkofer, Lamont u. Kaiser in d. Blätt. v. 31. Jän. 1857, 12. Nov. u. 31. Dec. 1859, 3. März, 7. Apr. u. 14. Apr. 1860.

[2]) Fünf Fragen aus d. Aetiologie der Cholera; aus Pappenheim's Monatschrift, Apr. 1859, S. 31.

[3]) Delesse, Carte géologique souterraine de Paris u. Carte hydrologique de la ville de Paris, dann Rapport sur l'inondation souterraine und Bull. de la soc. géol. XIX, p. 19—21, etc.

fläche ist die einer Mulde. Auf dem linken Ufer beträgt die höchste Differenz in ihrem Niveau 5 Mètres.

Die Inseln St. Louis und Notre-Dame besitzen jede ihre eigene Nappe d'infiltration, welche concave, nach allen Seiten gegen den Fluss abfallende Oberflächen haben.

Da die Wässer der grossen Nappe d'infiltration, der Neigung ihrer Oberfläche folgend, sich in die Seine ergiessen, so folgert Delesse hieraus, ganz wie Pettenkofer für die Isar, dass die Seine, so paradox die Sache auch klingen möge, die Rolle eines Entwässerungs-Canales spiele für die ganze Umgegend von Paris, deren atmosphärische Niederschläge von allen Seiten der Nappe d'infiltration zusickern und hiedurch ihren hohen Stand verursachen.

Das Infiltrations-Gebiet der Seine ist bei weitem ausgedehnter als jenes der Donau innerhalb Wien's; während bei uns die ansteigende Tegelfläche dieses Gebiet nirgends mehr als höchstens 700° vom Flusse sich entfernen lässt, existirt eine solche Abgrenzung desselben innerhalb des ganzen weiten Bezirkes der Stadt Paris nicht. Zudem ist das Zusickerungs-Gebiet der umgebenden Abhänge, das engere Becken von Paris, wenn ich es so nennen darf, viel grösser als das engere Becken, dessen Drainage durch die Stadt Wien geht und das Grundwasser liefert. Bei dem gegen den Fluss zu immerhin nicht unbeträchtlich hohen Stande der Nappe d'infiltration konnte man in Paris durch drainirende Cloaken das Niveau derselben herabdrücken und so durch Entfernung eines Theiles des Grundwassers die Beschaffenheit des Brunnenwassers ein wenig bessern [1]). Im Wiener Donaubezirke liegen die Cloaken wohl überall hoch über der Oberfläche der unterirdischen Wasserschichte; ihr drainirender Einfluss auf dieselbe ist also nur ein indirecter, indem sie nämlich eine geringere Menge von atmosphärischen Niederschlägen und von Grundwässern des Hochbezirkes in die Tiefe gelangen lassen. In dieser

[1]) Rapport sur l'inond. sout., p. 49.

Richtung aber ist er ein sehr bedeutender, viel bedeutender jedenfalls als in Paris, da unser Netz von Cloaken ein viel engeres und die Drainage der Oberfläche eine vollkommenere ist. Dieser Umstand muss dazu beitragen, um bei uns das Ansteigen des unterirdischen Wasserstandes gegen seine Ränder zu vermindern. — Als ein dasselbe in einem Theile des Bezirkes begünstigender Umstand ist dagegen der Tegelrücken unter der inneren Stadt anzusehen, nahe an welchem bereits Wasserstände angeführt worden sind, die hinter den höchsten Erhebungen der Nappe d'infiltration über die Seine nicht weit zurückbleiben.

Beschaffenheit der Wässer. Nach dieser flüchtigen Analyse der Quellen der unterirdischen Wassermasse des Donau-Bezirkes dürfen wir wohl den Versuch wagen, uns von der eigenthümlichen Beschaffenheit derselben Rechenschaft zu geben.

Man pflegt im gewönlichen Leben mit dem Ausdrucke „Härte des Wassers“ die Menge mineralischer Bestandtheile, namentlich den Gehalt an Kalk, Magnesia und Eisenoxydsalzen zu bezeichnen, welche dieses Wasser enthält. Die vor einigen Jahren vom k. Ministerium des Innern zur Untersuchung des Wassers in und um Wien eingesetzte Commission hat nun nicht weniger als 157 Brunnen in Bezug auf ihre Härte untersucht und die Ergebnisse dieser höchst verdienstlichen Arbeit ihrem bereits erwähnten Berichte einverleibt. Es wurde hiebei von der Commission eine Scala adoptirt, in welcher jeder Theil an Kalk u. s. w. der in 100·000 Theilen Wassers enthalten ist, als ein Härtegrad betrachtet wurde. Dass der Härtegrad eines Wassers 20° sei, will also heissen, dass in 100·000 Theilen dieses Wassers 20 Theile solcher mineralischer Substanzen enthalten seien. Gestützt nun auf die in diesem Berichte niedergelegten Ergebnisse unserer Chemiker können wir zu folgenden Betrachtungen übergehen [1]).

[1]) Es ist hiebei stets nur auf die sog. „Gesammthärte“ Rücksicht genommen.

Das Mittel des Härtegrades von zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Stellen des Wiener Donau-Armes geschöpftem Wasser ist etwa 7·5. Die Härte der Brunnenwässer im Donau-Bezirke ist überall höher, fast immer sogar um ein sehr Beträchtliches höher. Woher mag nun diese grössere Härte rühren? Der Alluvial-Schotter, durch welchen die Donau im Alluvial-Gebiete zu sickern hat, besteht fast ausschliesslich aus Quarz-Geschieben und aus Geschieben von krystallinischen Felsarten; aus ihm stammt der grössere Gehalt an mineralischen Substanzen, namentlich an Kalk, gewiss nicht. Der Diluvial-Schotter, welcher das Durchsickerungs-Materiale des übrigen Theiles des Donau-Bezirkes ausmacht, besteht aus Sandstein und ist ebensowenig geeignet dem Wasser solche Substanzen mitzutheilen. Es können dieselben also nur durch die anderwärtigen Quellen dieser Wasserschichte, nämlich entweder durch die directen atmosphärischen Niederschläge oder durch die längs der Ränder des Donau-Bezirkes in denselben mündenden Sickerwässer des Hoch-Bezirkes, oder durch das Hinzutreten anderer, härterer Infiltrations-Wässer herbeigebracht werden.

Nun wissen wir aber, dass das etwa vom Neustädter Kanale einsickernde Wasser weich ist und dass die Infiltrations-Bezirke der übrigen Wasseradern kaum von nennenswerther Bedeutung sind, und lässt sich daher behaupten, dass die Härte der Brunnenwässer des Donau-Bezirkes durch das Grundwasser verursacht wird. Zu untersuchen, in welcher Weise dies geschieht, ist die Aufgabe der nächstfolgenden Seiten. —

Wir beginnen mit dem einfachsten Falle. In den Vorstädten Leopoldstadt und Jägerzeil oder, wie wir sie kürzer mit ihrem alten Namen nennen wollen, im unteren Werd, der durch einen Donau-Arm von dem übrigen Theile des Donau-Bezirkes getrennt ist, kann Grundwasser aus dem Hochbezirke keinen Einfluss auf die Brunnen nehmen, und wir sehen in der That nur zwei Elemente

unser Trinkwasser bilden, nämlich das seitlich hereingedrungene Donau-Wasser und das von oben hereingedrungene atmosphärische Wasser, welches wir Grundwasser nennen. Dieses letztere muss, um in die Tiefe zu gelangen, durch die gesammte Mächtigkeit des Silt hindurchsickern, der, wie wir bei einer früheren Gelegenheit sahen, die oberste Lage der Alluvionen ausmacht und der reich ist an löslichen Mineralsubstanzen, insbesondere an Kalk. Im unteren Werd ist ohne allen Zweifel der Silt die Quelle der Härte unserer Brunnenwässer.

Hieraus folgt nun, dass der Härtegrad in diesem Gebiete ein je nach der Jahreszeit und der Witterung sehr schwankendes Moment sein muss, fortwährend abhängig einerseits von der Menge an hartmachendem Grundwasser und andererseits von der Menge, in welcher das weiche Flusswasser hinzusickert. Die Untersuchungen, welche in dieser Richtung gemacht worden sind, haben daher mehr einen relativen Werth als einen absoluten; sie lehren uns nur den Zustand der Dinge kennen, wie er eben zu einer gewissen Zeit vorhanden war, und lehren, wo beiläufig die Maxima und wo die Minima der Härte zu suchen seien.

Es ist gezeigt worden, dass wegen des nur allmähligen Abzuges des Grundwassers die Oberfläche des Infiltrations-Wassers unter einer Insel bei ruhigem Stande des Flusses eine convexe ist, nach allen Seiten gegen den Fluss zu abfallend und mit einem irgendwo im Innern der Insel liegenden Scheitel. Da nun dieses Grundwasser eben das hartmachende Moment ist, darf man wohl vermuthen, dass wo es angehäuft ist, auch die Wässer härter seien, und dass es also möglich sei, aus dem Maximum der Härte den Scheitel dieser convexen Oberfläche zu erkennen.

Es liegen in dem genannten Commissions-Berichte Härte-Angaben für 21 Brunnen aus dem unteren Werde vor; die geringste Härte 16·9 (Donaustrasse Nr. 135) ist noch immer doppelt so hoch, als die Mittel-Härte des

Donau-Armes. Trägt man nun diese 21 Angaben auf eine Karte auf, verbindet man die gleichlautenden durch Linien und schaltet man, wo die Werthe ungleich sind, äquidistante Curven ein, so gelangt man zu dem eigenthümlichen Bilde, welches ich auf der beifolgenden Karte darzustellen versucht habe. Das Maximum der Härte, nämlich 38·3, wird an zwei nahe aneinander liegenden Punkten, im Gasthause zum goldenen Lamm Nr. 581 und im Hause Nr. 583 erreicht. Von hier aus fällt dieselbe nach allen Seiten hin mehr oder minder rasch ab. Am langsamsten erfolgt dieses Sinken in der Richtung der Jägerzeil, wo Nr. 531 noch 31·5, und im letzten Hause der linken Reihe noch 29·3 Grad gefunden wurden, so dass hier gleichsam eine Linie grösserer Härte besteht. Von dieser sinken die Zahlen der Donau zu; 27·4^{0} wurden in der Ferdinandsgasse, 22·7, 23·9 näher am Flusse erhalten. — Etwas rascher ist das Sinken in der Richtung der Taborstrasse, wo bei den Barmherzigen Brüdern 31·9, bei den Carmeliten 27·7, dann etwas näher gegen die Jägerzeil hin wieder steigend in der Rothe-Sterngasse erst 27·3, dann in der Gärtnergasse 28·4 erreicht wurden. Gegen den Tabor hinaus erscheinen die niedrigen Ziffern 21·9 und 18·0. — Gegen die Cavallerie-Casern hinaus ist das Sinken wieder langsamer und geht hier nicht unter 24·0 hinab und zwischen diesem Streifen mit etwas härterem Wasser und der Donau sehen wir wieder ein Hinabsinken gegen den Fluss von 25·2 im Strafhause auf 20·5, 20·3, 20·0, endlich bis auf 16·9 im erwähnten Hause Donaustrasse Nr. 135.

Es hat mir nöthig geschienen, so viele Ziffern aus dem Commissions-Berichte zu entlehnen, um zu zeigen, mit welcher ausserordentlichen Präcision sich dieses allgemeine Herabsinken des Härtegrades von einem in der Nähe des goldenen Lammes gelegenen Maximum aus diesen Angaben herauslesen lässt. Diese vollkommene Uebereinstimmung in den 21 Härte-Beobachtungen im unteren Werde mit einem gewiss nicht vorausgesehenen Resultate enthält

zugleich ein nicht wenig schmeichelhaftes Zeugniss für die Gewissenhaftigkeit der mit diesen Untersuchungen betraut gewesenen Chemiker, wie für die Zuverlässigkeit der angewandten Methode, und lehrt, dass, wie schwankend auch der Härtegrad eines Brunnens in den verschiedenen Jahreszeiten sein mag, solche Untersuchungen dennoch zu werthvollen Ergebnissen führen können.

Bei weitem nicht so klar, ich gestehe es, sind mir die Ursachen, welche diese Erscheinung herbeiführen mögen. Nacheinander habe ich mich befragt, ob die grössere Dichtigkeit der Bevölkerung und die darausfolgende grössere Benützung der Brunnen, ob das Relief der Oberfläche, ob eine stärkere Decke von Silt oder das engere Netz von Cloaken ein so ausgesprochenes Ansteigen gegen diesen einen Punkt erklären könnten, allein ich fand nicht nur keine befriedigende Erklärung, sondern musste mir gestehen, dass einzelne Momente, wie z. B. die grössere Benützung der Brunnen eher dahin zielen müssten, das Wasser weicher zu machen. Die folgende Vermuthung dürfte der Wahrheit noch am nächsten liegen, doch soll sie vor besserer Belehrung gerne zurücktreten.

Ein Blick auf die Karte lehrt, dass, wo die linke Seite des Donau-Armes convex ist und die Strömung an das Ufer der Insel herantritt, dort die Härte-Curven von demselben zurückweichen; so ist es der Fall bis zum Diana-Bade hinab. Wo dieses Ufer einen convexen Verlauf nimmt und die Strömung sich nach rechts wendet, nämlich in der Gegend der Ferdinands-Brücke, da treten die Curven an den Fluss heran, und sobald er gegen die Franzens-Brücke hin sich wieder an das linke Ufer wirft, weichen sie neuerdings von demselben zurück. Es scheint also, als ob an jenen Stellen, an welchen die Strömung näher an das Ufer tritt, eine grössere Menge des weichen Flusswassers in die Alluvien getrieben werde, welche sich in dem Zurückweichen der Härte-Curven kundgibt. Wo dies am auffallendsten ist, nämlich in der Schiffamts- und

Grossen Schiffgasse, hatte ich früher eine unsichere Angabe von dem einstigen Vorhandensein eines Wasserlaufes (nach Weschel) anzuführen; loser Schutt erleichtert natürlicher Weise noch mehr das Eindringen des Flusswassers.

Dass ein gar so ausgesprochenes und so hohes Maximum der Härte bestehe, mag eine ganz locale Ursache, z. B. in den massiven Uferbauten zunächst des nahen Brückenpfeilers, haben, welche das Absickern des hartmachenden Grundwassers möglicher Weise bis zu einem gewissen Grade hemmen. — Dass die Curven im Allgemeinen so nahe unserem Donau-Arme und so entfernt vom Kaiserwasser und der grossen Donau liegen, würde sich dann aus dem stärkeren Einsickern des Flusswassers von jener Seite her erklären. Die Richtung des Stromes spricht in der That auch hier dafür.

Wir haben also für die Härte ein Bild von Curven beiläufig von derselben Gestalt erhalten, wie sie für die Curven gleicher Höhe für das Niveau der unterirdischen Wasseroberfläche zu vermuthen waren. In wie weit aber in der That beide Curven identisch sind und die Höhe des Wassers in den Brunnen mit der Härte desselben zusammenfällt, müssen erst thatsächliche Messungen lehren. —

Im oberen Werde, nämlich im Alluvial-Gebiete der Vorstädte Liechtenthal, Thury, Althan und Rossau, wirkt auf die Härte der Brunnen ein Moment ein, welches wir im unteren Werde gänzlich ausser Acht lassen konnten, nämlich die Einmündung des Grundwassers aus dem Hochbezirke. Der Commissionsbericht liefert für diese Gegend, insbesondere für den Theil nördlich vom Alsbache, eine sehr grosse Anzahl von Härtebestimmungen; diese weichen in ziemlich nahen Strassen ausserordentlich stark von einander ab und es ist daher im Augenblicke kaum ein Theil von Wien mehr geeignet, als ein Prüfstein der eben dargelegten Ansichten über die Ursachen der Härte zu dienen.

In der oberen Hauptstrasse trifft man, wie wir früher sahen, den Tegel bereits in der Seehöhe von 483—489';

diese Strasse liegt daher nicht mehr in dem eigentlichen Donau-Bezirke, obwohl der Fluss von Zeit zu Zeit dieses Niveau erreicht; die Liechtenthaler oder untere Hauptstrasse hat aber durchaus Donau-Brunnen und die Grenze zwischen Donau-Bezirk und Hoch-Bezirk wird hier beiläufig mit dem Steilrande der Oberfläche zusammenfallen.

Nun sehen wir, dass in dieser oberen Strasse die Commission die enormen Härtegrade 101·0, 126·1, 142·1, sogar 172·1 angetroffen hat. Diese sehr harten Brunnen liegen alle zwischen der Säulengasse und Pulverthurmgasse und mit einer einzigen Ausnahme alle oberhalb der oberen Hauptstrasse. Verbindet man nun, wie dies im unteren Werde geschehen ist, diese und die in den umliegenden Strassen gewonnenen Angaben durch Curven gleicher Härte, so stellt sich mit grosser Entschiedenheit für den oberhalb des Alsbaches gelegenen Theil des oberen Werdes das folgende Resultat heraus.

Von diesen so ausserordentlich harten Brunnen nimmt in der Richtung gegen den Fluss, so wie gegen den Alsbach und auch gegen die Nussdorfer-Linie hin die Härte sehr rasch, man kann sagen plötzlich, ab. Die zunächst liegenden Punkte zeigen 52·0, 53·2, 46·1, 66·9 (zwischen die härteren Brunnen eingreifend), 42·6, gegen den Alsbach und Währingerbach hinab 81·2, 70·0, 44·2, 33·3, 24·1 u. s. w., kurz überall eine stetige Abnahme. An einer einzigen Stelle, Liechtenthal Nr. 8, wird unterhalb des Steilrandes noch der Härtegrad 43·0 erreicht, während hier unten die übrigen Brunnen eben so stetig gegen den Alsbach und die Donau hin von 29·9, 24·1 u. s. w. bis 11·7 abnehmen.

Ein Blick auf das Curven-System der beifolgenden Karte zeigt auf das Unwiderleglichste, dass zur Zeit dieser Härtebestimmungen zwei Ströme sehr harter Sickerwässer, von dem Hochbezirke an der Tegeloberfläche herabrinnend, zwischen der Krongasse und Friedhofgasse sich in das unter dem Donau-Bezirke befindliche Donauwasser ergossen und ihren hartmachenden Einfluss in immer schwäche-

rem Grade bis gegen die Vorstadt Althan hin ausübten. Die Commission hat uns durch diese Härte-Bestimmungen die Möglichkeit gegeben, auf deutliche Weise zu erkennen, wie um eine gewisse Zeit die unterirdische Drainage dieses Vorstadtgebietes beschaffen war.

Da die harten Brunnen der oberen Hauptstrasse, wie gesagt, schon dem Hochbezirke zugerechnet werden können, wird sich noch einmal die Gelegenheit bieten, über die hydrographischen Verhältnisse dieser Gegend zu sprechen.

Die untere Hälfte des oberen Werdes vom Alsbache bis zur Holzstrasse hat nicht so dicht aneinander schliessende Härte-Bestimmungen aufzuweisen, als die eben besprochene obere Hälfte, doch reichen die Daten aus, um folgende Thatsachen zu erkennen: Die geringste Härte, 10·2, findet sich in der kaiserl. Porzellan-Fabrik; im übrigen nimmt auch hier die Härte gegen den Fluss hin ab, langsamer jedoch als oberhalb des Alsbaches, und man trifft noch hart an der Donau die Härten 23·8, 23·6, 28·2. Diese Ziffern stimmen nahe überein mit den längs der Donau unterhalb der Ferdinandsbrücke im unteren Werde erhaltenen, und ihre Höhe gegenüber dem weiten Zurückweichen der Curve von 20° oberhalb des Alsbaches scheint zu bestätigen, was früher von dem Einflusse der Krümmung des Flusses auf das Eindringen desselben in den Boden gesagt worden ist. — Wir bemerken ferner ein auffallendes Zurücktreten der Curven gegen Judengasse Nr. 183 mit nur 17·8 und Pramerstrasse Nr. 76 mit nur 17·1°. Dieses Zurückweichen trifft auf auffallende Weise mit der Lage der Seegasse und insbesondere des Seehauses Nr. 43 überein, wo im J. 1415, wie wir wissen, ein Garten erwähnt wird: „gelegen im See am oberen Werd.“ —

Die übrigen Theile des Donau-Bezirkes, nämlich die demselben angehörigen Theile der inneren Stadt, das Glacis und die Vorstädte Landstrasse und Erdberg geben keine so klaren Bilder von der Genesis der Brunnenhärte, als

dies in den beiden Werden der Fall ist. Mehrere Umstände tragen dazu bei, uns dieselbe zu verhüllen.

In der inneren Stadt sind Hoch-Bezirk und Donau-Bezirk nicht durch eine so scharfe Linie getrennt, als dies an anderen Orten der Fall ist. Allmählich nur steigt der Tegel zu jenem mehrfach geschilderten halbmondförmigen Rücken an, der einen Theil derselben aus dem eigentlichen Donau-Bezirke ausscheidet, und dieses allmähliche Ansteigen verursacht, dass bei geringem Ansteigen des Flusses sein Infiltrations-Wasser eine nicht unbeträchtliche Strecke dieses Rückens zu überschwemmen im Stande ist. So kömmt es nun, dass gewisse Brunnen, welche bei trockener Jahreszeit und tiefem Donaustande angelegt wurden, nur wenig Grundwasser an der abschüssigen Tegelfläche fanden und daher durch diese in die tertiären Sandlagen hinabgetrieben wurden, und dass es jetzt Strassen giebt, wie die Herrngasse, in denen Donaubrunnen und Tegelbrunnen mit einander wechseln. Nun ist, wie wir später hören werden, das Tegelwasser weich und würden wir in dieser Gegend hier und da eine noch viel geringere Härte finden, wenn nicht das härtere Grundwasser der Tegeloberfläche längs der Brunnenwandung herabrinnen und sich mit dem weichen Tegelwasser mengen würde.

Andererseits ist dieser halbmondförmige Rücken von so geringer Ausdehnung, dass sein Grundwasser stets nur in unbedeutender Menge vorhanden sein kann. Man ist daher dort, wo nie oder nur selten ein Hinzutreten des Donauwassers wegen der Höhe des Tegels möglich ist, gezwungen, sogenannte Cisternen oder Sammelgruben für das Sickerwasser am Grunde des Brunnens in die Tegel-Oberfläche zu graben; das Wasser stagnirt dann eine Zeit lang in denselben und muss wohl in Folge dessen eine Veränderung seiner Eigenschaften zeigen.

Durch die Ausbaggerung der Sandbänke an der Einmündung des Wiener Donau-Armes ist in den letzten Jahren

der mittlere Wasserstand desselben um ein nicht Unbedeutendes herabgedrückt worden [1]); ich bin überzeugt, dass dieser Umstand sich in so manchen Brunnen der inneren Stadt, welche längs der Grenze des Donau-Bezirkes stehen, auf empfindliche Weise fühlbar gemacht haben wird. Wie eigenthümlicher und verschiedener Art aber die Erscheinungen sind, welche auf die Qualität des Brunnenwassers hier einwirken, mag das folgende Beispiel lehren.

Im Todesco'schen Hause vor dem alten Kärntnerthore wurde, wie wir früher sahen, der Tegel unter dem Stadtgraben bereits in der Seehöhe von 489·5′ getroffen; dieses Haus besitzt, wie einige ihm zunächst in der Stadt liegende Häuser, Wasser aus einer Sandlage im Tegel. — Nr. 1038 besitzt keinen Schöpfbrunnen, und wir können daher mit ziemlicher Sicherheit annehmen, dass auch hier die Tegel-Oberfläche noch zu hoch liege, um ein hinreichendes und fortwährendes Zusickern des Donauwassers zu gestatten. — Nr. 1039, unmittelbar daneben, besitzt bereits einen Brunnen über der Tegel-Oberfläche; dieser ist, wie mir Hr. Palkl mittheilt, 10⁰ 3′ tief und hat 4′ Wasser im Schotter. Die nicht unbeträchtliche Höhe des Hofes zum Nivellement der Strasse gerechnet, giebt für die Oeffnung des Brunnens die Seehöhe von 542′, sein unteres Ende 479′, das Niveau des Wassers nur 483′, sehr nahe zusammenfallend mit dem mittleren Niveau der Donau an der Ferdinandsbrücke [2]). Dieser Brunnen lieferte in früherer Zeit vortreffliches Wasser; die Bewohner der nahen Häuser, die auf einem etwas höheren Tegel-Niveau liegen, pflegten daselbst ihr Trinkwasser zu holen. Seit 1½ bis 2 Jahren hat sich das Wasser ohne bekannte Ursache ausserordentlich verändert; es

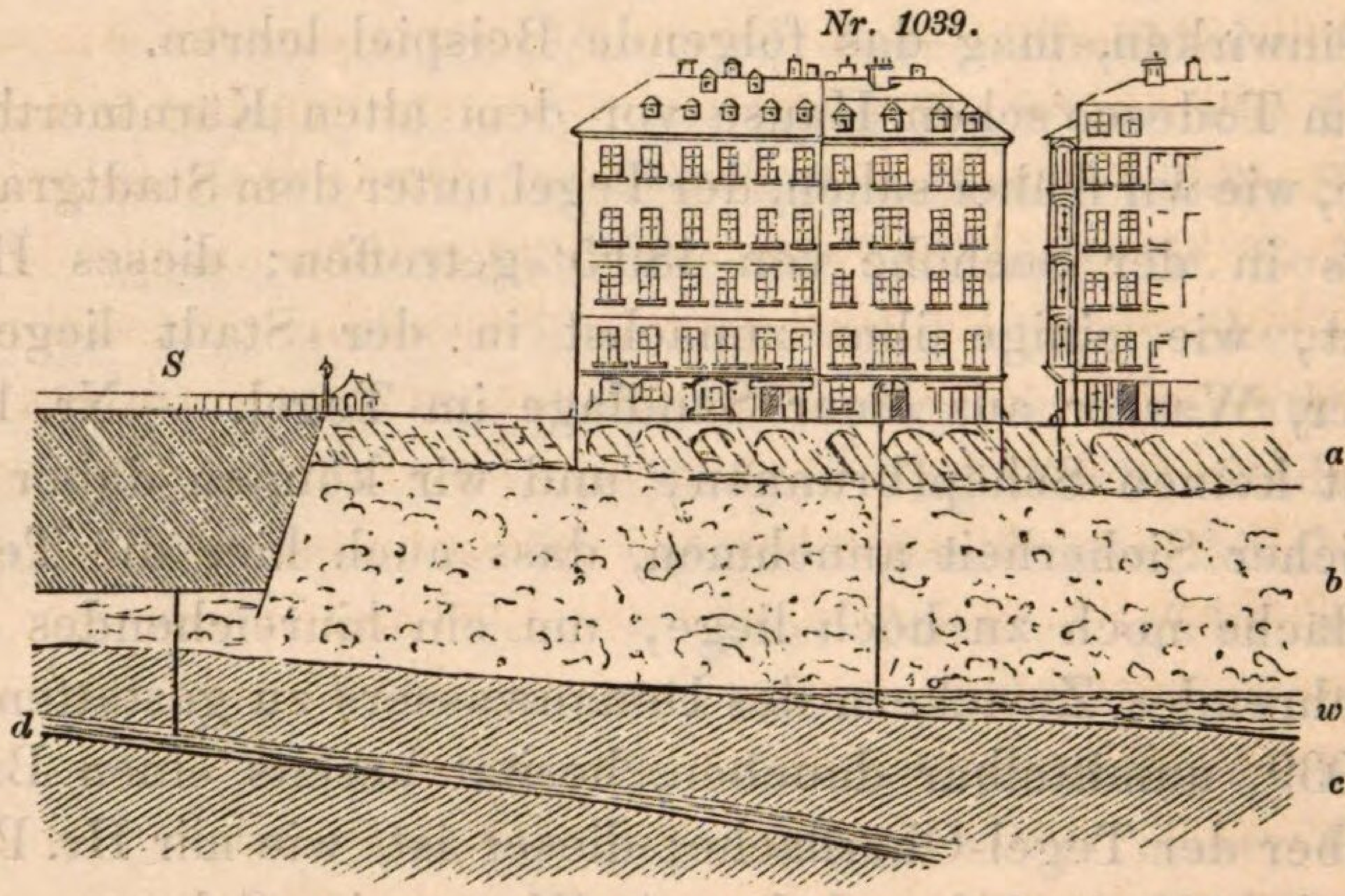
[1]) „Die Wasserversorgung der Stadt Wien." Denkschrift, verfasst vom Stadtbauamte, 4⁰, 1861, S. 7.

[2]) In den Fundamenten des Opernhauses lernten wir es früher in 490′ 3″ kennen, was anzudeuten scheint, dass sich das Wasser an dem zwischenliegenden Tegelrücken aufstaut; eine ganz ähnliche Aufstauung des Grundwassers besteht im Hochbezirke oberhalb des Tegelrückens in der Fasangasse (Landstrasse); vgl. auch S. 226.

ist unbrauchbar geworden zum Hausgebrauche; die Seife gerinnt in demselben.

Die Zusammenstellung der eben erwähnten Erscheinungen zu einem kleinen geologischen Profile zeigt die Quelle dieser Veränderung.

Fig. 21.



Das Ende der Kärnthnerstrasse.

a Schutt in der Kärnthnerstrasse; *b* Diluvialschotter; *w* Wasser-Schichte im Diluvialschotter; *c* Tegel; *d* Wasserführende Sandschichte im Tegel; *S* Schutt des neuen Dammes im Stadtgraben.

Die Tegeloberfläche neigt sich vom Todesco'schen Hause gegen die Kärnthnerstrasse; das Sickerwasser an seiner Oberfläche folgt also dieser Richtung. Das Wasser in Nr. 1039 bestand in früheren Jahren aus Donauwasser nebst einer kleinen Beimengung von hartmachendem, an der Tegeloberfläche herabrinnendem Grundwasser. Seitdem aber im Stadtgraben unmittelbar über dem unterirdischen Rücken des Tegels der grosse Damm von Schutt und Lehm angehäuft wurde, und seitdem man hier den Boden, welcher früher durch Bauwerke und die Pflanzendecke verhüllt war, so vielfach blossgelegt hat, ist das aus der Gegend des Stadtgrabens kommende Grundwasser so hart geworden, dass der Brunnen verdorben ist.

Das Einzige was wir aus den 15 von der besagten Commission in der inneren Stadt vorgenommenen Härte-Bestimmungen entnehmen wollen, ist, dass die härtesten Brunnen, nämlich Mölker-Bastei Nr. 103 mit 30·5, Ballgasse Nr. 929 mit 39·5 und Bürgerspital Nr. 1100, Hof 11 mit 49·6 auf dem Tegelrücken selbst oder nahe an seinem Rande liegen. —

Noch geringer sind für diese Erörterungen die Anhaltspunkte, welche sich aus den in den Vorstädten Landstrasse, Erdberg und Weissgärber gemachten Härte-Bestimmungen entnehmen lassen. Ihre Zahl ist viel zu gering, um die durch die muthmassliche Infiltration des Neustädter Schifffahrts-Kanales ziemlich verwickelten Erscheinungen verfolgen zu können. In den höheren Theilen der Landstrasse trifft man noch z. B. längs dem oberen Theile der Ungargasse die geringen Ziffern 9·6 und 11·3, was das Vorhandensein von Tegelbrunnen vermuthen lässt. Nahe an der Donau sind die Härtegrade 16·0—23·5, ähnlich wie an andern Orten. Die geringe Härte von 14·1 im Schlachthause wird von der Einsickerung des weichen Wassers des Schifffahrts-Kanales herrühren, das, wie ich früher erwähnte, hier einen Wasserstand in den Brunnen erzeugt, der nicht unbedeutend höher ist als jener der Donau [1]).

Pettenkofer in München und Delesse in Paris sind, wie wir sahen, durch die Thatsache, dass die Wasserstände in den Brunnen bei grösserer Entfernung von den Flüssen sich mehr und mehr über denselben erheben, selbständig von einander zu dem Schlusse gelangt, dass Isar und Seine nicht die Rolle von Bewässerungs- sondern von Entwässerungs-Kanälen spielen. Die bisher aufgezählten Thatsachen lassen uns vermuthen, bis zu welchem Grade

[1]) Es wird sich übrigens bald zeigen, dass das vom Hochbezirke zufliessende Grundwasser, welches, durch den Tegelrücken in der Fasangasse zurückgehalten, sich in grösserer Menge wahrscheinlich gegen das Schlachthaus wendet, hier weicher sein wird, als das Grundwasser in anderen Theilen des Hochbezirkes.

diese Ansicht für die Donau bei Wien sich bestättige. Auch in Wien können wir als ausgemacht ansehen, dass ein Ansteigen der Wasserstände in den Brunnen vom Flusse gegen den Rand des Hochbezirkes hin statt hat, dass also die Erscheinung, welche in München und Paris diese Ansicht hervorrief, auch hier ihre Giltigkeit habe, aber man wird den folgenden Betrachtungen kaum ihre Berechtigung versagen dürfen.

Wo die Donau durch Felsenengen fliesst, wie an mehreren Stellen oberhalb unserer Stadt, da entwässert sie offenbar die Gegend; kleinere und grössere Wasseradern fliessen ihr von beiden Seiten zu, ohne dass sie ein merkliches Quantum von Wasser an dieses feste Gestein abgeben kann. Wo das Ufer aus wasserdichtem Boden, z. B. aus Tegel, besteht, findet so ziemlich das Nämliche statt; für unseren Hochbezirk kann offenbar die Donau nur als ein drainirender, ein entwässernder Factor gelten, der die ihm zusickernden Grundwässer wegführt. — Anders ist es im Donaubezirke; die Thatsache, dass in diesem die Härte der Brunnenwässer gegen die Donau hin abnimmt, lässt nicht den geringsten Zweifel darüber, dass nicht nur bei besonders hohen Fluthen, sondern fort und fort das weiche Flusswasser in den Boden eindringt, und dort gleichsam einen Kampf mit dem von oben herabkommenden harten Grundwasser besteht.

Für den Donaubezirk kann also die Donau nicht als ein Entwässerungs-Kanal angesehen werden, denn ihr Wasser durchdringt denselben und bewässert ihn. Nur bis an den Steilrand des Tegels entwässert, unterhalb desselben bewässert unser Fluss den Boden, und zwar darf man die Vermuthung wagen, dass an jenen Stellen, wo der Stromstrich sich dem Ufer nähert, das Eindringen des Wassers in den Boden bedeutender sei als dort, wo das Ufer vorspringt und der Stromstrich sich von demselben entfernt. —

Auf den Härtegrad des Brunnenwassers im Donaubezirke im Allgemeinen zurückblickend, halte ich mich nicht für berechtigt, so betrübende Schlüsse zu ziehen als jene sind, zu welchen die von dem kais. Ministerium des Innern eingesetzte Commission gelangt ist. Da wir die Ursache der Härte in einem Ueberschusse von Grundwasser suchen, ist es klar, dass im Allgemeinen nur einzelne Linien oder Stellen sehr hartes Wasser haben, und dass es in grösserer und grösserer Entfernung von diesen immer weicher und weicher wird. Diese Härtemaxima sind die Ränder des Hochbezirkes und seiner Insel in der inneren Stadt, und im unteren Werde die Umgegend der Häuser Nr. 581—583. Man hat nun verhältnissmässig viele Brunnen in der Nähe der genannten Stellen untersucht und hiedurch sind die aus diesen Untersuchungen gezogenen Mittelhärten einzelner Stadttheile zu hoch geworden. Dies gilt ganz besonders von der Leopoldstadt.

Schon im Jahre 1839 hat Grimaud de Caux [1]) auf die grosse Menge an mineralischen Substanzen hingewiesen, welche unser Trinkwasser enthält, aber viele hervorragende Physiologen und Chemiker haben sich dahin geäussert, dass selbst ein nicht unbeträchtlicher Gehalt an solchen Substanzen, selbst ein so grosser, der das Wasser zu manchen anderen häuslichen Zwecken unbrauchbar macht, für den Trinkenden noch ohne schädliche Folge sei [2]), und der Commissions-Bericht selbst führt (S. 11) einen Fall an, in welchem Wasser von 50^{0} Härte dauernd benutzt wurde, ohne dass man nachtheilige Folgen auf die Gesundheit beobachtet hätte. —

Während nun in Bezug auf die zulässige Menge an hartmachenden Substanzen die Meinungen getheilt sind, stimmen alle Autoritäten darin überein, dass auch die ge-

[1]) Consid. hygiéniques sur les eaux en général et sur les eaux de Vienne en particulier, p. 41.

[2]) Liebig u. Kopp's Jahresb. 1850, S. 621; Erdmann's Journ. f. prakt. Chemie, 1861, Bd. 82, S. 470, u. a. and. Ort.

ringste Menge an faulender organischer Materie als entschieden schädlich zu bezeichnen ist. Leider macht sich gerade in jenen Theilen des Donaubezirkes, wo durch die stärkere Infiltration von Donauwasser die Brunnen einen beträchtlichen Härtegrad nicht erreichen, ein anderer Umstand geltend, der in hohem Grade nachtheilig ist, nämlich das zeitweilige Verunreinigen derselben durch den Inhalt der Cloaken. Obwohl nun diese Erscheinung eine in Wien wohlbekannte ist, will ich doch einige Worte über dieselbe sprechen, da sie geeignet ist, etwas Licht auf den Gegenstand eines der folgenden Kapitel zu werfen.

Zahlreiche Unrathskanäle münden mit einem geringen Gefälle in den Wiener Donauarm. Wir nehmen nun an, es liege die Sohle eines solchen Kanales an seiner Mündung im Niveau des Nullpunktes, und es erhebe sich der Fluss von einem niederen Stande 4 oder 5 Fuss über den Nullpunkt, wie dies so oft vorkömmt. Langsam nur dringt das Wasser von seinem höheren Stande im Flusse in den durchlassenden Boden, es braucht Tage, um sich in dem Silt auszubreiten, obwohl die Wassersäule in den Brunnen ein klein wenig rascher steigt, weil das Wasser in dem unter dem Silt liegenden Schotter, welcher dieselben speist, einen gewissen Druck hat, und über sich in dem Brunnrohre nicht den Widerstand des schwerer durchlassenden Silt zu überwinden hat. In demselben Augenblicke aber, in welchem der Fluss um 4 oder 5 Fuss gestiegen ist, ist er in dem Unrathskanale, welcher eine communicirende Röhre bildet, eben so hoch gestiegen und es reicht also in diesem, je nach seinem Gefälle das Wasser bis unter die Häuser der zweiten oder dritten Parallelstrasse. Der Silt, in welchem der Kanal liegt, ist noch trocken, aber es beginnt sofort eine Infiltration von Jauche in denselben, welche bei der anerkannt mangelhaften Beschaffenheit unserer Kanäle bedeutende Dimensionen annimmt. Zugleich ist der Ausfluss des Kanales durch das Wasser verstopft; es staut dasselbe steigend den täglich neu hinzukom-

menden Unrath zurück, und man darf nicht verwundert sein, wenn der grösste Theil der Brunnen ungeniessbar wird.

Noch auffallender sind die Vorgänge bei Ueberschwemmungen. Das Wasser stellt sich in den Kanälen fortwährend in das Niveau, welches der Fluss an ihren Mündungen hat und da es manche tiefliegende Stellen im Innern der auf den Alluvien liegenden Vorstädte giebt, geschieht es endlich, dass bei starkem Anschwellen der Donau die Jauche aus den Mündungen der Kanäle heraufquillt und sich über die Strassen giesst; in solchen Stadttheilen gelangt sie sogar ohne jede Filtration von oben in die Brunnen hinein.

Abgesehen nun von den grelleren Bildern, welche eine Ueberfluthung mit sich bringt, reichen diese Infiltrations-Erscheinungen bereits hin, um zum Nachdenken aufzufordern und um die Erfahrungen der Aerzte zu erklären. Primararzt Dr. Haller hat [1]) eines Falles erwähnt, in welchem längs der einen Häuserreihe der Ankergasse (Leopoldstadt) zahlreiche Fälle von Diarrhöe plötzlich ausgebrochen waren, während die andere Seite verschont blieb. Aehnliche Fälle sind mir von dem vielerfahrenen Bezirksarzte der Leopoldstadt, Dr. Strauss, mitgetheilt worden; so leidet die Ferdinandsstrasse bei jedem Steigen des Flusses an Diarrhöen, und seitdem man vor wenigen Jahren einen tiefer liegenden Hauptkanal in der Jägerzeil gebaut hat, dringt auch hier das Wasser öfter in denselben ein und ist auch in dieser Strasse die Krankheit häufiger geworden. — Bei Anlage eines neuen Cloaken-Systemes für den unteren Werd würde dadurch, dass man die Mündungen anstatt in den Donau-Kanal in das Kaiserwasser verlegen würde, der dreifache Vortheil gewonnen, dass unter den dicht bevölkerten Strassen die hochliegenden und daher nicht so leicht vom Wasser erreichten Theile der Cloaken

[1]) Die Cholera-Epidemie d. J. 1854 in London; Spt.-Abdruck aus d. Zeitschrift d. Ges. d. Aerzte; 4⁰, Wien, 1858; S. 12.

liegen würden, dass der Donau-Kanal reinlicher würde und dass bei Hochwässern wegen des etwas tieferen Wasserstandes im Kaiserwasser auch das Wasser in den Kanälen etwas weniger hoch steigen würde.

3. Das Grundwasser des Hochbezirkes.

Mannigfacher in dem Relief ihrer Oberfläche und in der Beschaffenheit des Bodens erheben sich rings um den Donaubezirk jene Stadttheile, deren Boden nicht vom Donauwasser durchsickert wird, und welche wir unter dem Namen des Hochbezirkes zusammengefasst haben. Hier giebt es kein grosses unterirdisches Niveau von trinkbarem Wasser, welches die Tiefe der Hausbrunnen hauptsächlich von der Seehöhe des Punktes abhängig macht, in dem sie angelegt werden. Die Tiefe, der Wasserreichthum und die Beschaffenheit des Wassers in den Brunnen sind hier eine bei weitem verschiedenartiger und nur in seltenen Fällen lässt sich das Resultat eines neu anzulegenden Brunnens in diesen drei Richtungen mit so grosser Bestimmtheit voraussagen, als dies im Donaubezirke der Fall ist.

Die Brunnen sind hier, wie bereits gezeigt wurde, von zweierlei Art, nämlich entweder Seihbrunnen oder Tegelbrunnen.

Die Seihbrunnen, welche uns nun zunächst beschäftigen sollen, sind wie es den Anschein hat, jene, deren Wesen das einfachste ist. Die atmosphärischen Niederschläge, so denkt man, dringen in den durchlassenden Boden bis auf die Oberfläche des Tegels ein und rinnen auf derselben herab; ihre Menge ist daher von der Menge der Niederschläge und von der Ausdehnung des Gebietes abhängig, dessen Drainage gegen einen gewissen Punkt gerichtet ist, ihre Beschaffenheit aber von der Beschaffenheit, der Lösbarkeit und Filtrirfähigkeit der

durchsickerten Schichten. In erster Linie ist dies auch gewiss richtig, aber es treten locale Umstände hinzu, welche insbesondere auf die Menge des Seihwassers oder „Grundwassers," wie man es oft zu nennen pflegt, einen höchst bedeutenden Einfluss ausüben.

Der erste und wesentlichste Umstand liegt in der fortwährend zunehmenden Bedeckung der Oberfläche mit Gebäuden und Pflasterungen. Von den abschüssigen Dächern, von den gewölbten Strassen rinnen die atmosphärischen Niederschläge den Cloaken zu, welche dieselben oder doch den überwiegenden Theil derselben dem Einsickerungs-Gebiete entziehen. Wer öfters die höchstgelegenen Theile des Hochbezirkes, wie z. B. das Schottenfeld, durchwandert hat, wird leicht davon zu überzeugen sein, dass diese langen regelmässigen, dichtbebauten Strassen nur gar wenig Wasser in den Boden abgeben. Wir haben daher, wenn es sich um die Menge des Seihwassers handelt, unsere Blicke mehr auf jene Theile des Einsickerungs-Gebietes zu richten, welche vor dem Linienwalle liegen.

Ein zweiter Umstand liegt in dem Vorhandensein einer guten Anzahl von unterirdischen Saugkanälen, welche dieses Seihwasser sammeln, um es der inneren Stadt zuführen zu lassen. Diese Saugkanäle, deren erste Anlage zu einer Zeit erfolgte, in welcher unsere Vorstädte noch lange nicht ihre heutige Entwickelung erreicht hatten, liegen natürlich an jenen Stellen, welche das meiste Seihwasser besitzen. Es wird von denselben bei einer späteren Gelegenheit ausführlicher die Rede sein.

Was hierdurch dem Hochbezirke thatsächlich an Seihwasser überbleibt, ist eine meist nur geringe, stets je nach den Jahreszeiten und der Witterung wechselnde Menge Wassers, welche nur an jenen Stellen zur Anlage einer grösseren Anzahl von Hausbrunnen hinreicht, wo das Zusickerungs-Gebiet vor dem Linienwalle ein etwas ausgedehnteres ist, in sehr vielen Fällen aber höchstens die Anlage von sogenannten Baubrunnen gestattet, welche während des

Baues eines neuen Hauses angelegt, und nach Vollendung des Baues wieder aufgelassen werden. Sehr viele dieser Brunnen versiegen in der heissen Jahreszeit.

Ein Blick auf die geologische Karte von Wien lehrt zugleich die Beschaffenheit der Seihwässer in den verschiedenen Theilen des Hochbezirkes kennen. Dort, wo Tegel an die Oberfläche tritt, giebt es gar keine Seihbrunnen, es sei denn in dem Schutte einstiger Ziegelgruben. Wo die Oberfläche aus Belvedereschichten besteht, wo also das Seihwasser fast nur oder nur Lagen von Sand und Kiesel zu durchrieseln hatte, besitzt das Trinkwasser eine geringe oder höchstens eine mässige Härte, wo aber Löss den Boden bedeckt, ist das Wasser hart, und zwar um so härter, je mächtiger die Lössdecke und je weiter der Raum ist, den das Seihwasser in demselben zu durchsickern hatte. Diese Thatsachen gehen so direct aus dem bisher Gesagten hervor, dass sie einer weiteren Erläuterung kaum bedürfen; sind sie aber richtig, so ergeben sich aus ihnen noch die folgenden, bereits im vorhergehenden Kapitel (S. 239) angedeuteten Schlüsse.

Die Härte der Seihbrunnen des Hochbezirkes muss im Allgemeinen gegen den Donaubezirk hin zunehmen, da das Grundwasser nämlich um diesen zu erreichen eine immer grössere Menge von mehr oder minder löslichen Schichten durchsickern muss; längs dem Rande des Donaugebietes nimmt die Härte ab, weil nun das weiche Donauwasser hinzutritt. Das Maximum der Brunnenhärte muss daher in Wien beiläufig an der Grenze des Hochbezirkes und des Donaubezirkes liegen.

Diese sonderbare Folgerung wird durch die vorliegenden Beobachtungen in der That auf das schlagendste bestätigt. Der oft angeführte Commissionsbericht enthält eine Tabelle von 157 Hausbrunnen, geordnet nach ihrem Härtegrade. Die 20 härtesten von ihnen auf einem Plane aufsuchend, findet man, dass sie in der That alle in der

unmittelbaren Nähe der Grenzen beider Bezirke liegen, mit Ausnahme jener wenigen, bei denen locale Einflüsse eine grössere Härte erzeugen. Diese härtesten Brunnen sind:

Thury Nr. 17 mit 42·6°
Liechtenthal, Hauptstrasse Nr. 8 43·0
Thury Nr. 47 43·3
Neubau Nr. 55 44·0;

dieser Brunnen, etwas entfernt von der Grenze, muss hier gänzlich ausser Rechnung bleiben; er wurde, sowie jener des nahen Hauses Nr. 51 (Bericht, S. 112) auf ärztliches Anrathen untersucht, ein Umstand, der allein schon auf eine abnorme Beschaffenheit hindeutet; auf Ammoniak untersucht, lieferte Nr. 51 (Bericht, S. 76) die ausserordentliche Menge von 261·8 (in 10 Mill. Gewichtstheilen) und konnte man aus diesem Ammoniakgehalte, der 8mal mehr betrug als in irgend einem anderen der untersuchten Brunnen Wiens, bereits vor 2 Jahren die Schadhaftigkeit jener Cloake ahnen, welche gerade diese Häusergruppe seither zum Schauplatze eines grossen Unglücksfalles gemacht hat.

Liechtenthal Nr. 23 mit 44·2
Himmelpfortgrund Nr. 73 46·1
Spittelberg Nr. 134 48·0 liegt so wie Josefstadt Nr. 36 mit 41·6 am Rande des über das Glacis ziehenden Armes des Donaubezirkes,

Stadt Bürgerspital Nr. 1100, Hof-Nr. 11 49·6 am Rande der kleinen Insel des Hochbezirkes in der inneren Stadt,

Thury Nr. 89 mit 52·0
Liechtenthal Nr. 208 53·2
Margarethen Nr. 97 56·1; dieser harte, weit von der Grenze abliegende Brunnen liegt am Fusse eines gerade oberhalb theilweise mit Löss bedeckten Abhanges, im Gebiete der einstigen Ziegelgruben.

Hungelbrunn Nr. 7 65·1; die grosse Härte dieses weitab liegenden Brunnens erklärt sich vielleicht durch seine Lage unmittelbar auf oder mindestens ganz unmittelbar an dem ehemaligen Friedhofe zu St. Laurenz.

Himmelpfortgrund Nr. 50 mit 66·9
„ „ Nr. 11 70·0
Wieden, Hauptstrasse Nr. 355 80·4: dieser unerwartet hohe Härtegrad ist vielleicht durch einen ganz localen Umstand z. B. einen nahen Bau verursacht worden; vielleicht erklärt er sich aus der Mächtigkeit der von den Piaristen herabziehenden Lehmdecke.

Himmelpfortgrund Nr. 30 mit. 81·2
Thury Nr. 97 101·0

Himmelpfortgrund	Nr. 70	136·1
„ „	Nr. 62	142·1
„ „	Nr. 37	172·1.

Die bei weitem grösste Menge dieser sehr harten Brunnen liefern also Liechtenthal, Thury und Himmelpfortgrund, an denen wir bereits die Art beobachtet haben, wie sich diese harten Wässer mit dem Donauwasser mengen, und mit denen wir jetzt wieder einen flüchtigen Ueberblick der Seihbrunnen beginnen.

Das Zusickerungsgebiet, denn so wollen wir den Fleck Landes nennen, auf welchen die atmosphärischen Niederschläge gelangen müssen, um, an der Tegeloberfläche herabrinnend, die Seihbrunnen eines gewissen Stadttheiles speisen zu können, ist für Thury, Himmelpfortgrund und Liechtenthal nicht gross. Es wird dasselbe einerseits durch den Döbling-Bach, andererseits durch den Währinger Bach begrenzt, von denen der letztere vielleicht etwas Infiltrations-Wasser abgiebt. Bergauf reicht es nicht gar zu weit über die Währinger Feldgasse gegen das Wachhaus an der Türkenschanze hinauf, weil hier bald der durchlassende Cerithiensand auftaucht, welcher das aufgesogene Wasser nicht den Seihbrunnen, sondern den tieferen Zwischenlagen des Tegels zuführt. Diese nicht einmal 250·000 Quadratklafter fassende Fläche nährt die Brunnen des höheren Theiles dieser Vorstädte; sie besteht ganz aus Löss, welcher gegen die Vorstädte hin schnell an Mächtigkeit zunimmt und hier, wie früher gezeigt wurde, stellenweise 10 Klafter mächtig und dann nur durch eine etwa 4′ starke Schotterlage vom Tegel getrennt ist. Diese aussergewöhnliche Mächtigkeit der Lössdecke ist wohl ohne Zweifel die Ursache der enormen Härte; der Löss ist hier noch dazu ganz besonders reich an Kalk und enthält, wie wir vor der Linie (gegenüber dem Gasometer) erwähnten, weisse, in Schnüren aneinander gereihte Kalkausscheidungen.

Da die Ursache hier eine constante ist, zeigt sich auch die Erscheinung fortwährend und man erzählt mir, dass es

Häuser in der Nussdorfer Hauptstrasse giebt, in denen man z. B. Milch nicht in heissen Kaffee giessen kann, ohne sie zum Gerinnen zu bringen; erst wenn der Kaffee etwas abgekühlt ist, darf die Milch hinzugebracht werden.

Die Menge des Seihwassers ist wegen des beschränkten Zusickerungs-Gebietes keine bedeutende, und es tritt daher zuweilen aus ganz localen Ursachen Mangel an Wasser ein. So hat Hauptstrasse Nr. 54 einen Brunnen, der etwas tiefer in den Schotter hinabgeht als jener von Nr. 55; nun wohnte früher in Nr. 54 ein Fleischselcher, der viel Wasser brauchte; so oft er seinen Brunnen stark benützte, sank das Niveau des Seihwassers so tief herab, dass der Brunnen im Nachbarhause Nr. 55 trocken blieb (Brunnmst. Ferd. Reich).

Seit wenigen Jahren nimmt das Seihwasser in dieser Gegend sehr an Menge ab. Die Ursache liegt wohl in dem fortschreitenden Anwachsen der auf dem Zusickerungs-Gebiete liegenden Strassen von Währing und in der Anlage von Hausbrunnen daselbst, welche das Seihwasser aufnehmen, bevor es in die Vorstädte gelangt. Wenigstens manifestirt sich diese Erscheinung am meisten unmittelbar innerhalb dieser Strassen, und hat man bereits an mehreren Orten (z. B. in Nr. 36) das Seihwasser aufgegeben und durch Bohrungen Tegelwasser erreicht. Eine neue Messung der Härtegrade in dieser Gegend würde bei weitem kein so klares und einfaches Bild geben, als das in dem Commissions-Berichte enthaltene, weil die seither in den Tegel verlängerten Brunnen jetzt ohne Zweifel weicheres Wasser liefern. —

In jenem Theile der Alservorstadt, welcher dem Hochbezirke angehört, zeichnet sich das Seihwasser durch seine grosse Entfernung von der Oberfläche aus. So liegt es in der Mitte der Adlergasse 78′ tief und doch noch über dem Einflusse der Donau. Da jedoch diese mächtige Decke nicht aus Löss, sondern vorwaltend aus Schotter besteht, erreicht es nicht die Härte, durch welche es sich

in den früher genannten Vorstädten auszeichnet. Das Zusickerungs-Gebiet trägt die schnell mit Häusern sich bedeckenden Theile von Hernals, welche dem Linienwalle zunächst liegen und werden diese neuen Ansiedlungen bald ihren Einfluss auf das Seihwasser-Quantum in den Vorstädten ausüben.

Nirgends entfernt sich auch hier die Grenze des Zusickerungs-Gebietes allzuweit vom Linienwalle. Das Auftauchen des brackischen Tegels in den Ziegelgruben von Hernals und Ottakring schneidet es auch hier ab, und nur der Umstand, dass der Tegel hier nicht überall ganz unmittelbar an die Oberfläche tritt, dass ein durchlassender Schutt, oder eine Lage von Humus von einem Fuss Mächtigkeit hinreichen kann, um die Niederschläge längs der Tegeloberfläche den Vorstädten zuzuführen und dass endlich selbst dort, wo der wasserdichte Tegel die unmittelbare Oberfläche bildet, das an ihm abrinnende Wasser doch zum grossen Theile dem Seihwasser zu Gute kömmt, bewirkt, dass das Zusickerungs-Gebiet vor der Lerchenfelder und Hernalser Linie günstiger ist als vor der Währinger Linie. In Alt-Lerchenfeld, dem ein von Belvedere-Schotter bedecktes Zusickerungs-Gebiet entspricht, treffen wir auch nächst der alten Kirche und gegen die Seillergasse hinauf die Saugkanäle der Schottenfelder Hofwasserleitung[1]), so wie vor der Linie auf der Krebswiese und nächst dem Schottenhofe in Ottakring zwei andere Hofwasserleitungen, welche von dem oberen Theile des Zusickerungs-Gebietes gespeist werden. Die Härte dieser Wässer ist eine mässige (Krebswiese 14·25, Seillergasse 17·6), durch die Josefstadt unter die Lössdecke hinabziehend aber steigt dieselbe im oberen Theile der Herrngasse auf 25·8, in der Johannesgasse bis auf 41·6; es findet also doch wohl auch auf der Oberfläche der Vorstädte selbst eine Infiltration statt.

[1]) Die folgenden Angaben über Saugkanäle sind grösstentheils dem bereits angeführten amtl. Berichte des städt. Bauamtes entnommen.

Auf der Schmelz tauchen bald brackischer Tegel und die durchlassenden Cerithiensande auf, welche wie oberhalb des Himmelpfortgrundes die Grundwässer entführen. Das Zusickerungs-Gebiet ist daher ein geringes und giebt seine Wässer theils gegen die Saugkanäle der Seillergasse, theils in der Richtung der Mariahilfer Linie ab, von welcher sich einst ein nun aufgelassener Saugkanal gegen den Exercierplatz hinzog. In der Kaiserstrasse scheint man hier und da noch ziemlich gut mit dem Seihwasser auszukommen, aber schon in der Feldgasse ist die Wasser-Armuth gross; das Grundwasser liefert höchstens Baubrunnen und man ist genöthigt, in den Tegel hinabzugehen. Im unteren Theile von Mariahilf (z. B. Gardekaserne) trifft man beiläufig in der neunten Klafter hartes Seihwasser.

Die eigenthümlichen Niveau-Verhältnisse des Tegels in der Gegend der Schmalzhofgasse sind bereits besprochen worden; durch das nahe Herantreten desselben an die Oberfläche wird das Seihwasser gehindert in die Tiefe zu dringen und in Folge dessen füllen sich hier die Keller vieler Häuser gegen die Schmidgasse hin beim Aufthauen des Schnee's oder bei Regenwetter mit Wasser und die Häuser selbst leiden Schaden. So muss z. B. in Nr. 341 bei feuchter Witterung das Wasser aus dem Keller in die höher liegenden Cloake hinaufgepumpt werden und es sind in den letzten Jahren mehrere Gebäude in dieser Gegend gesunken.

In der Nähe der Gumpendorfer Linie erhält man in der sechsten Klafter auf dem Tegel etwas Seihwasser und obwohl längs des linken Wienufers die Tegelbrunnen sehr zahlreich sind, giebt es hier doch auch einzelne Seihbrunnen. So soll Weisswäscher Ettlinger in der Unteren Annagasse in früherer Zeit so gutes Trinkwasser besessen haben, dass es verkauft wurde; in den dreissiger Jahren aber wurde, man sagt durch einen Kanalbau, der Zufluss des Wassers zerstört. — In derselben Strasse wurde, wie mir Hr. Brunnmst. Leeb erzählt, ein guter Seihbrunnen im

Hause des Seidenfärbers Frank durch einen daneben gebohrten artesischen Brunnen verdorben, dessen Wasser, auf der Höhe des Schotters angelangt, sich seitlich in demselben ausbreitete. —

Der rechts vom Wienflusse liegende Theil des Hochbezirkes kann in Bezug auf das Grundwasser in zwei Theile getheilt werden. Die geologische Karte lehrt nämlich, dass der Belvedere-Schotter, welcher die höchsten Strassen von der Matzleinsdorfer Linie bis zu den Belvedere-Gruben hin bedeckt, nach abwärts durch eine lange Strecke hin durch den zu Tage tretenden Tegel von der tiefer am Abhange beginnenden Decke von Diluvial-Bildungen getrennt ist.

Die höher liegende Hälfte nun, in welcher über dem Tegel nur Belvedere-Schichten liegen, ist in Bezug auf die mineralischen Bestandtheile des Seihwassers die bevorzugte, und da die Belvedere-Schichten sich weit vor den Linienwall hinausziehen, ist auch ihr Zusickerungs-Gebiet ein beträchtliches; es reicht dasselbe, von Gebäuden noch wenig bedeckt, bis auf den Rücken des Wiener Berges. Kein Wunder, dass die grösste Anzahl der innerhalb der Linien Wiens befindlichen Saugkanäle am unteren Rande dieser Lage von Belvedere-Schichten liegt.

Die erste dieser Wasserleitungen ist die Hofwasserleitung auf der Siebenbrünner Wiese, welche an der Basis des Belvedere-Schotters einen Saugkanal in der Richtung gegen die Matzleinsdorfer Linie, einen in der Richtung gegen den evangelischen Friedhof und einen gegen das Stationshaus in Matzleinsdorf besitzt.

In den Schottergruben, welche oberhalb der Siebenbrünner Wiese angelegt sind, trifft man, wie wir bei einer früheren Gelegenheit sahen, in etwa 4° auf die Oberfläche des Tegels, welche stellenweise ziemlich steil, z. B. bei Nr. 135 mit 20—25° dem Wienflusse sich zuneigt. An der Grenze gegen den Tegel ist der Schotter von durchrieselnder Feuchtigkeit durchdrungen und es ist den Schotter-

gräbern untersagt, diese unterste, feuchte Schotterlage abzubauen.

Die nächsten sind die Dietrich'sche Wasserleitung nächst der Matzleinsdorfer Linie und die aufgelassene städtische Wasserleitung in Matzleinsdorf, dann die bis ausser den Linienwall reichenden Saugkanäle auf der Höhe der Laurenzergasse, jene auf den Karoly'schen Gründen oberhalb der Maierhofgasse (Wieden) und endlich erhält in demselben geologischen Niveau weiter von der Stadt die Wasserleitung am Laa'er Berge ihr Wasser. So ausgedehnt aber ist das Zusickerungs-Gebiet, dass trotz dieser vielen Ableitungen noch zahlreiche Hausbrunnen in dem ganzen von Belvedere-Schichten bedeckten oberen Theile dieser Vorstädte bis in die Feldgasse hinab von demselben gespeist werden. Die Tiefe dieser Brunnen ist abhängig von der Entfernung des Tegels von der Oberfläche des Bodens.

In den tiefer liegenden Theilen dieser Vorstädte sind zunächst auf der Wieden in dem Lehmstreifen, welcher sich längs der Hauptstrasse hinzieht, einzelne Brunnen nur bis auf die Tegeloberfläche hinabgetrieben und besitzen meist hartes Wasser, doch geht man hier gewöhnlich in den Tegel selbst hinab. Längs dem Wienflusse findet man eine Anzahl guter Brunnen mit geringer Tiefe, aber ich bin im Augenblicke nicht im Stande, von allen, welche ich kennen gelernt habe, anzugeben, ob sie von den Grundwässern des Abhanges oder von stellenweisen Infiltrationen des Wienflusses genährt werden. Ihre oft nicht unbedeutende Härte macht das erstere wahrscheinlich; Wieden, Hauptstrasse Nr. 20, befindet sich auch noch im Keller ein nur 2^0 tiefer Brunnen, der im Schotter gutes Wasser liefert, das nicht vom Wienflusse herstammt. Favoritengasse Nr. 311 erhielt man beim Baue in etwa 8^0 auf der Tegeloberfläche sogar sehr viel Grundwasser.

Am Rennwege tritt der Donau-Bezirk so weit gegen die Belvedere-Gruben vor, dass für Seihbrunnen, welche

durch diluviale Schichten gehen, nicht viel Raum bleibt. Die Brunnen erreichen hier nirgends eine bedeutende Härte, was wohl theils daher rührt, dass der Löss erst im Donau-Bezirke selbst eine beträchtlichere Mächtigkeit besitzt, theils, wie ich bereits berührt habe, vielleicht daher, dass der Neustädter Schifffahrts-Kanal weiches Wasser an den Boden abgiebt. Oberhalb des Herauftauchens des Tegels in der Fasangasse trifft man in der Schottergrube über dem Rossmarkte und am Zimmerplatze des Hrn. Gross viel Grundwasser über der Tegeloberfläche; unterhalb desselben, in dem neuen Brunnen Nr. 630 traf man gar keines, was zeigt, dass dieses Auftauchen von Tegel das Grundwasser in seinem Abflusse aufhält und demselben eine andere Richtung giebt. (S. 235, 237 Anm.)

Von den Seihwässern des Hochbezirkes lässt sich im Allgemeinen sagen, dass sie dort, wo sie durch eine mächtige Lösslage sickern müssen, zu hart sind, um im Hause benützt zu werden, dass sie aber dort, wo Belvedere-Schotter die Oberfläche bildet, eine mässige und angenehme Härte besitzen. In Bezug auf ihre Menge sind sie vom Zusickerungs-Gebiete, von der unterirdischen Oberfläche des Tegels und von den Jahreszeiten abhängig; gerade dort, wo sie am reichlichsten vorhanden sind, werden sie durch Saugkanäle dem Boden zum grossen Theile entzogen und der Stadt zugeführt. Von diesen liefern die Baron Dietrich'sche, die Laurenzer, die Karoly'sche Wasserleitung und ein Auslauf der Siebenbrünner Hofwasserleitung der Kommune nach dem Ausweise des städt. Bauamtes allein täglich 3800—5000 Eimer, und mit Hinzunahme der Siebenbrünner, Schottenfelder und Belvedere-Wasserleitung, über welche mir genauere Nachweise nicht vorliegen, wird man die Menge Wassers, welche täglich an der Grenze zwischen Belvedere-Schotter und Tegel auf diese Weise gewonnen wird, wohl auf mindestens 7000 Eimer schätzen dürfen. —

Wenn man sich die Mühe nimmt, auf einem Plane die Häuser aufzusuchen, welche nach dem Ausweise des städt.

Bauamtes von diesen und einer Anzahl anderer, aus entfernteren Punkten stammender Quellwasserleitungen in der inneren Stadt mit Wasser versorgt werden, so bemerkt man, dass alle diese Häuser in der Schottengasse, Teinfalt-, Herrngasse, am Ballplatze, in den von der Donau entfernteren Theilen der Unteren Bräunerstrasse, Dorotheergasse, Spiegelgasse und des Neuen Marktes, in der Johannes- und Annagasse und im entfernteren Theile der Seilerstätte, die kais. Burg gegen die Stadt zu umgebend, liegen; die kais. Staatsdruckerei allein liegt dem Flusse ein klein wenig näher und bezieht doch Wasser aus den Leitungen. In der Vertheilung der Ausläufe dieser Wasserleitungen spiegelt sich nämlich an der Oberfläche auf das genaueste der unterirdische Verlauf jenes halbmondförmigen Rückens der Tegeloberfläche, von dem wir früher sahen, dass er über die Infiltrations-Ebene der Donau hervorragt und daher die Anlage von so guten Brunnen unmöglich macht, wie sie die dem Flusse näher liegenden Strassen sowohl, als auch die jenseits liegenden Glacis-Gründe besitzen.

Vor Jahrhunderten war die unterirdische Vertheilung der Wässer dieselbe, welche sie heute ist. Im Allgemeinen war die Stadt der Anlage von Brunnen stets günstig, und von einzelnen Donau-Brunnen weiss man, dass sie ein hohes Alter haben; so erwähnte man schon im Jahre 1387 den „Ratprunn im Rotgäzzlein“ [1]), im Jahre 1436 den „schönen Brunnen“ vor dem Schönbrunner Hause unter den Tuchlauben u. A. und die Vorliebe, welche die Wiener im Mittelalter für Bäder hatten, ist bekannt. Schmeltzl erzählt noch 1529: „Ein yedes hauss hat auch ein prunn, mit ketten vnd saylen wol versehen“ (V. 1198, 1205). Trotz dieses Wasserreichthumes war man doch genöthigt, nach zuzuleitendem Quellwasser zu suchen, sobald sich die Stadt

[1]) Schlager, Skizz., V. S. 479.

über dem unterirdischen Tegelrücken auszubreiten begann und die kais. Burg auf demselben erbaut war. Von dieser letzteren wissen wir in der That, dass sie seit langer Zeit nur zugeleitetes Wasser besitzt. So berichtet schon Behaim in seiner mehrfach erwähnten Schilderung der Belagerung Kaiser Friedrich's (1462):

> zu der uest waz gelegt ain prunn
> den uerriet diser pube
> daz man vns den abgrube

und bei einer späteren Gelegenheit:

> ab der pfister zum prunnen
> uil schuss wurden pegunnen.
> Den prunnen hetens gern uerschüt
> und auch dy pfisterei zerrüt u. s. w. [1])

Im Jahre 1456 bestand bereits ein Röhrbrunn am Graben und im Jahre 1561 wurde eine besondere Verfügung über „das ausfleussend Wasser beym alten Kärnerthor“ getroffen [2]).

Meine Aufgabe ist aber hier nicht eine Geschichte dieser Wasserleitungen zu geben; das Gesagte reicht hin, um zu zeigen, dass sie zum Theile wenigstens aus einer Zeit herrühren, in welcher Wien eine ganz andere Gestalt hatte als heutzutage. Das Gebiet des Belvedere-Schotters, welches damals mit Weingärten und Aeckern bedeckt war, trägt heute dicht bevölkerte Vorstädte und ausgedehnte Leichenhöfe. Das Zuführen der Drainage solcher Gegenden in Wasserleitungen ist eine so grosse Abnormität, dass man zur Ehre und zum Heile unserer Stadt hoffen darf, es werde genügen auf sie hinzuweisen, um sie bald verschwinden zu sehen.

[1]) ed. Karajan, S. 14, Vers 11—13 u. S. 78, Vers 8, ff. Fitzinger's Geschichte d. k. k. Hofnatural.-Cabinetes in Wien enthält eine Anzahl hieher bezüglicher Thatsachen; schon 1436 wird hier einer Wasserleitung in dem Garten an der Burg erwähnt (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss.; math. naturw. Klasse, 1856, Bd. XXI.)

[2]) Schlager, Skizzen, IV, S. 366.

Ein Blick auf die beifolgende Bodenkarte von Wien zeigt sehr deutlich, dass auf dem Zusickerungsgebiete der Siebenbrünner Wasserleitung der neue protestantische Friedhof und wenigstens ein bedeutender Theil des Matzleinsdorfer Friedhofes liegen. Wo immer man in die Schottergruben zwischen den Friedhöfen und dem Sammelkasten hinabsteigt, trifft man Feuchtigkeit in den unteren Lagen des Schotters, unmittelbar über dem Tegel und an gewissen Stellen ist es, wie bereits gesagt wurde, den Arbeitern verboten, diese wasserführende Schicht zu durchgraben, weil der Ertrag der Wasserleitung leiden könnte. Es unterliegt keinem Zweifel, dass ein Theil des Wassers durch die Gräber sickert, bevor er in die Saugkanäle gelangt. Während in Frankreich schon seit dem 7. März 1808 ein Decret besteht, welches verbietet, ohne besondere Ermächtigung einen Brunnen bis auf 100 Mêtres von einem Friedhofe anzulegen [1]), während man weiss, dass im Cimetière de l'Est in Paris im J. 1852 drei Arbeiter starben, welche sich in einem Keller aufgehalten hatten, in welchem sich Wasser befand, das durch einen nahen Friedhof inficirt war [2]), dass öfters bis auf 30' bei Grabungen im Schotter der Geruch der Leichen sehr stark merkbar ist [3]), während in Paris der Umstand, dass die Drainage des Friedhofes Mont-Parnasse unter einem Theil des Faubourg St. Germain durchsickert [4]) die grössten Bedenken hervorruft, sammelt man in Wien den unterirdischen Abfluss grosser Friedhöfe und bringt denselben als Trinkwasser in die Mitte der Stadt.

Dass die Sache sich wirklich so verhalte, geht so unwiderleglich aus der Beschaffenheit des Bodens hervor, dass ich schon vor Jahren auf dieselbe aufmerksam werden

[1]) Trébuchet: Rapport général sur les travaux du Conseil d'Hygiène publique du Depart. de la Seine, dep. 1849 jusqu'à 1858, S. 291.

[2]) Eb. das. S. 288.

[3]) First Report of the Commissioners for inquiring into the state of large Towns. Blue Book for 1844, S. 137.

[4]) Delesse, Bull. de la soc. géol., 1862., t. XIX, S. 21.

musste. Als ich dieselbe zuerst vor die Oeffentlichkeit brachte[1]), suchte ich einigen Trost in den Angaben von Angus Smith, über die Fähigkeit gewisser Schotterbänke, organische Substanzen zu zersetzen und hiedurch unschädlich zu machen[2]). Aber es musste mir diese Beruhigung vollkommen schwinden, als ich sah, dass die Chemiker der Ministerial-Commission in der That im Wasser der Siebenbrünner-Wiese organische Substanzen nachgewiesen haben. Diese können nur aus den Friedhöfen und aus dem Dünger stammen, welcher von Zeit zu Zeit auf die Gärten und Aecker des Aufsaugungs-Gebietes gestreut wird. Thatsächlich, glaube ich, wird diese letztere Infectionsquelle wohl die ergiebigere sein[3]).

In noch viel nähere Beziehung tritt der Matzleinsdorfer Friedhof zur Baron Dietrich'schen Wasserleitung in Matzleinsdorf und zu jener am Laurenzer Grunde. Wenn auch ein Saugrohr der sog. Matzleinsdorfer Leitung vor einigen Jahren, wie der amtliche Bericht des städt. Bauamtes berichtet, deshalb aufgelassen wurde, „weil die Erweiterung des Leichenhofes unmittelbar über die Saugkanäle zu liegen kam, daher das Wasser derselben nicht mehr zum Trinken benutzbar ist", so ist hiermit dem Uebelstande nicht abgeholfen. Statt unmittelbar unter dem erweiterten Friedhofe sammelt man eben das Wasser jetzt ein klein wenig tiefer am Abhange. Die B. Dietrich'sche Leitung wird nur zur Strassenbespritzung benützt und wurde von der Commission nicht analysirt; ihr Ertrag ist sehr unbedeutend. In jener vom Laurenzer Grunde fand dieselbe ebenfalls organische Substanzen, obwohl weniger als auf der Siebenbrünner-Wiese; dennoch scheint mir diese ihrer Lage nach von allen die bedenklichste. Ihre Saugkanäle gehen bis vor den Linienwall hinaus und nahe an den Friedhof heran.

[1]) Wiener Zeitung vom 25. Decemb. 1858, S. 5208.

[2]) On the Air and Water of Towns; Rep. Brit. Assoc. 1851, p. 66—77.

[3]) Drainwässer enthalten viele organische Substanzen; vgl. z. B. Ludwig, Die natürl. Wässer, S. 227.

Es ist mir unbekannt, ob der Friedhof auf der Schmelz eine ähnliche Rolle für die Mariahilfer Wasserleitung spielte, deren Saugkanäle von der Mariahilfer Linie zum Exercierplatze reichten; da diese jedoch wegen ihres geringen Ertrages bereits aufgelassen ist, will ich nicht länger bei derselben verweilen. —

So wenig erfreulich diese Zustände nun auch sind, muss man sich bei einer nüchternen Anschauung derselben doch eingestehen, dass die Zahl der täglich in diesen Friedhöfen zur Beerdigung kommenden Leichen keine allzubedeutende ist, und dass das Bedenkliche nicht in der Menge der verunreinigenden Stoffe, sondern darin liegt, dass diese als ein Ferment dienen können. Es ist in der That vielfach auf das Schlagendste nachgewiesen worden, dass die Masse an organischen Stoffen, welche eine grosse Stadt durch Beerdigung dem Boden täglich übergiebt, verschwindend klein sei im Vergleiche zu jenen organischen Stoffen, welche als Ausscheidungen in den Boden gelangen. Nimmt man, wie dies gewöhnlich geschieht, das durchschnittliche Gewicht der täglichen Ausscheidungen einer Person mit etwa 3 Pfund an, so giebt dies für Wien und die zunächst an der Linie liegenden Ortschaften die enorme Masse von täglich mehr als anderthalb Millionen Pfund; was sind im Vergleiche zu dieser Masse die Leichen unserer sämmtlichen Friedhöfe? Und hierbei ist nicht gerechnet, was durch Küchenabfälle, durch Fabriken, namentlich durch Gasanstalten, durch Färbereien und auf hundert anderen Wegen an Verunreinigung in den Boden kömmt. Blickt man wirklich von den Stätten des Todes und der Ruhe wieder zurück auf diesen wirren, dichten Knäuel von Hunderttausenden betriebsamer Menschen, so lernt man am Ende noch die Abflüsse der Siebenbrünner Wiese und des Laurenzer Grundes dem Ertrage jener Saugkanäle vorziehen, welche unter dem oberen Theile der Vorstadt Wieden und unter einem Theile von Schottenfeld ihr Wasser sammeln. In beiden

hat die Ministerial-Commission auch in der That organische Substanzen gefunden, in der letzteren mehr als in irgend einer andern Wasserleitung. Der Fall, dass man den unterirdischen Abfluss eines bevölkerten Stadttheiles zum häuslichen Gebrauche eines anderen aufsammelt, ist ein so ausserordentlicher, dass er dringend der Abstellung bedarf. Man sollte diese Saugkanäle nicht auflassen, da sie wahrscheinlich durch die Entwässerung des Bodens einen vortheilhaften Einfluss auf jene Stadttheile ausüben, unter denen sie hinziehen, aber man sollte sie unterirdisch abfliessen lassen, anstatt sie an's Tageslicht zu bringen.

So manches ist in dieser Richtung in den letzten Jahren geschehen. Die grosse Senkgrube, welche noch vor nicht langer Zeit ausserhalb der Marxer Linie und zwar beiläufig oberhalb des k. Holzverschleissamtes die gesammten Excremente der zahlreichen Bevölkerung des Arsenales aufnahm, und jene zweite rechter Hand vor der Belvedere-Linie, welche zur Aufsammlung der Ausscheidungen am Südbahnhofe diente, sind aufgelassen; beide waren um so bedenklicher, als sie, von durchlassendem Belvedereschotter umschlossen, an ihrer Basis die Tegeloberfläche hatten, so dass jeder Regen einen Theil ihres Inhaltes auf dieser Oberfläche in die Vorstädte hinabführen musste. Es besteht in diesem Augenblicke eine grosse Anhäufung von Excrementen an der sog. Prinzen-Allee ausserhalb der Gerlgasse.

Allerorten, wo der Werth des öffentlichen Gesundheitszustandes gewürdigt wird, sucht man mit Recht die Zusickerungsgebiete der Brunnenwässer möglichst freizuhalten von Anstalten, welche diese Wässer verderben, von Senkgruben, gewissen Fabriken, von Friedhöfen und von den durch ihr Spülwasser sehr nachtheiligen Gasanstalten[1]). Die unterirdische Tegeloberfläche senkt sich, wie die blauen Curven der Bodenkarte lehren, rasch

[1]) Vgl. Trébuchet, Rapp. gén. etc. p. 430, 440, 444, Pettenkofer, Unters. u. Beob. üb. d. Verbreitungsart d. Cholera, S. 365—371, Beispiele, welche die besondere Gefährlichkeit der Gasanstalten hinreichend beweisen.

zum Donaubezirke hinab und die absickernden Verunreinigungen des Grundwassers werden sich daher rascher als sonstwo unter den Vorstädten ausbreiten, ein Grund mehr um in Wien zur Vorsicht aufzufordern.

4. Die Tegelbrunnen.

Nachdem die unterirdischen Wässer, welche sich über der wasserdichten Tegeloberfläche befinden, nämlich das gemengte Wasser des Donaubezirkes und das ausser dem Einflusse des Stromes liegende Grundwasser des Hochbezirkes, besprochen worden sind, gelangen wir zur Betrachtung einer Anzahl von wasserführenden Schichten, welche in Bezug auf ihre Vertheilung sowie in Bezug auf die Menge und Beschaffenheit ihres Wassers von ganz anderen Umständen abhängig sind. Sie zeichnen sich insbesondere dadurch aus, dass ihr Wasser eine gewisse Steigkraft besitzt, welche demselben in vielen Fällen sogar möglich macht, das ganze Jahr hindurch über die Oberfläche des Bodens heraufzuquellen.

Wenn das Wasser über der Tegeloberfläche nicht in der wünschenswerthen Menge oder Beschaffenheit getroffen wird, schliesst man dasselbe durch eine Büchse ab und gräbt oder bohrt nun tiefer in den tertiären Tegel hinab. Um von vornherein sich eine Vermuthung darüber bilden zu können, in welcher Tiefe und mit welcher Steigkraft nun eine Wasserschicht angetroffen werden wird, giebt es zweierlei Anhaltspunkte, nämlich zuerst jene allgemeinen theoretischen Erfahrungen über die Lagerungsweise unsrer Tertiärschichten, welche im zweiten Abschnitte ausführlicher dargelegt worden sind, und dann die speciellen Erfahrungen, welche sich aus den ziemlich zahlreichen bereits in Wien vorgenommenen tiefen Bohrungen ergaben.

Die allgemeinen Folgerungen, welche in dem erwähnten Abschnitte aus dem Studium der Lagerungsverhältnisse an dem Rande des Beckens und aus den Versteinerungen

gezogen wurden, lehrten, dass die tertiären Bildungen des Wiener Beckens muldenförmig in einander gelagert (Fig. 2) und dass erst marine, dann brackische, lacustre und endlich fluviatile Ablagerungen gebildet worden seien. Wir haben also bei der Anlage eines tiefen Brunnens in der Mitte des Beckens zu erwarten, dass zuerst fluviatile Bildungen getroffen werden. Diese, die Belvedere-Bildungen, setzen in der That überall dort, wo sie nicht durch spätere Erscheinungen z. B. durch Abschwemmung entfernt wurden, die oberste tertiäre Schicht in dem Brunnen zusammen. So ist es z. B. am Raaber Bahnhofe und nächst der Mariahilfer Linie der Fall; im Wienthale und am Getreidemarkte sind sie abgeschwemmt. Es folgen die lacustren, dann die brackischen, unter diesen sollten die marinen Schichten folgen, aber keine unserer Bohrungen hat sie noch erreicht.

Es müssen also gegen die Tiefe die durch die Bohrungen zu Tage geförderten Fossilreste mehr und mehr den Charakter von Salzwasser-Bewohnern annehmen, und dies ist auch in der That in einer so auffallenden Weise der Fall, dass Czjzek und F. v. Hauer bereits lange bevor die Entstehungsweise unserer Tertiärschichten uns so klar war, als sie es heute ist, bei der Schilderung der artesischen Brunnen auf diese Erscheinung aufmerksam machten.

Nun haben wir aber in eben demselben Abschnitte Bildungen des Ufers und der seichteren Ränder den Bildungen der tieferen Mitte des Beckens entgegengestellt, so in der marinen Gruppe Leithakalk und Sand dem marinen Badner Tegel, in der brackischen Gruppe den Cerithiensand dem brackischen Hernalser Tegel. Gleichzeitig wurde gezeigt, dass eine natürliche Sichtung des Materiales stattgefunden habe, welche die grobkörnigeren Massen hauptsächlich an den Rändern, die feinkörnigeren in der Mitte des Beckens zur Ablagerung brachte. Nur durch irgend eine Störung in der allgemeinen Ruhe dieser Ablagerungen, z. B. durch eine heftige vom Ufer gegen die Mitte zeitweise eintretende Strömung, konnten auch Lagen von grobkör-

nigem, litoralem Materiale, von Sand und Schotter, ausgebreitet werden auf dem feinkörnigen wasserdichten Tegel der Tiefe; solche Ausbreitungen sind in der That von Zeit zu Zeit eingetreten und, von neuen Tegellagen überdeckt, bilden sie nun die wasserführenden Straten in demselben.

Es ist ebenso bereits S. 53 gezeigt worden, dass in der Richtung vom Ufer gegen die Mitte des Beckens jede solche wasserführende Lage an Mächtigkeit, sowie an Grösse des Kornes abnimmt. Es findet, kurz gesagt, eine Sichtung des Materiales in der Richtung der Neigung der Mulde statt. Aber abgesehen von dieser einfach aus unseren theoretischen Folgerungen sich erklärenden Thatsache, welche uns z. B. verstehen lässt, warum bei weitem die grössere Zahl der wasserführenden Straten des Brunnens am Getreidemarkte in der Bohrung am Sophienbade schon nicht mehr getroffen wurde, tritt aus den Resultaten der Wiener Bohrungen eine andere, unerwartete und bemerkenswerthe Erscheinung hervor.

Wenn man die vorliegenden zuverlässigeren Angaben über diese Bohrungen vergleicht, so sieht man, dass sich in den meisten von ihnen regelmässig die nämliche Aufeinanderfolge von Gesteins-Sorten mehrmals wiederholt, und zwar von oben herab:

a) fester blauer Tegel von grösserer Mächtigkeit,
b) sandiger blauer Tegel von grösserer oder geringerer Mächtigkeit,
c) Sand,
d) Schotter,

unter (d) folgt nun wieder eine feste Tegelschicht, ähnlich (a), dann eine ähnlich (b), und so fort. Es ist also zuerst eine grobkörnige Lage (d), dann eine weniger grobkörnige (c), hierauf eine feinkörnige (b), endlich eine ganz feinkörnige (a) zur Ablagerung gelangt, mit anderen Worten: nach jeder grobkörnigen Lage werden die Schichten nach oben immer feinkörniger, bis plötzlich eine neue grobkörnige

Lage folgt und von dieser an das Korn von neuem gegen oben allmählich abnimmt.

Jeden solchen Complex von Schichten, von der Basis einer grobkörnigen Lage bis zur Basis der nächsten wollen wir nun ein System von Schichten nennen; die wasserführende Lage befindet sich daher an der Basis eines jeden solchen Systems, denn der Schotter ist es, welcher in seine Zwischenräume das meiste Wasser aufnimmt und es am freiesten circuliren lässt. Viel weniger frei bewegt sich dasselbe in dem feineren Sande, welchen wir mit c) bezeichnet haben und in diesem Niveau c) ist es denn auch, wo sich so häufig der feine Sand zu Platten oder zu Sphäroiden von festem Sandstein vereinigt hat, wie wir eine in dem Basilisk der Schönlaterngasse kennen gelernt haben. Die Angaben der Brunnengräber lauten dann etwa folgendermaassen:

Tegel,	entsprechend unserem	a + b,
Steinplatte,	„ „	c,
Wasserführende Schicht,	„	d;

dann wieder: Tegel, Steinplatte, Wasserführende Schicht u. s. f., wobei je drei solche Glieder eines unserer Systeme bilden. Hieraus erklärt sich die alte und vielfach erprobte Erfahrung unserer Brunnengräber, dass in der Regel unmittelbar nach dem Durchschlagen der Steinplatten Wasser getroffen wird. Man findet zahlreiche Beispiele von dem Auftreten der Steinplatten über den wasserführenden Straten in Jacquin's Schrift über die artesischen Brunnen Wien's.

Zurückblickend auf unsere theoretischen Erfahrungen sehen wir, dass dem einfachen Ausspruche unserer Brunnenmeister, „man müsse durch den Tegel graben bis auf eine Steinplatte, unter dieser sei das Wasser“, eine Reihe verwickelter Erscheinungen zu Grunde liegt, welche sich durch die natürliche Sichtung des Materiales erklärt. Zugleich erklärt sich durch dieselben, dass zuweilen, abweichend von der gewöhnlichen Erfahrung, eine Steinplatte durchgeschlagen werden kann, ohne dass man Wasser trifft,

wenn eben der gröbere Schotter an der Basis des Systemes nicht so weit vom Ufer gegen die Mitte des Beckens reicht, und dass andererseits unter dem Tegel in einzelnen Fällen kein Stein, sondern sogleich Sand und Wasser getroffen wird. Entweder hat an einer solchen Stelle eben keine Steinbildung im Sande stattgefunden, oder ist der Bohrer zwischen mehreren Sphäroidenplatten durchgegangen. Man betrachtet diese Platten als ein Hinderniss bei der Anlage artesischer Brunnen und das Durchschlagen derselben ist mit Unkosten und Mühe verbunden. Aber abgesehen davon, dass sie den Arbeiter vor allzu rasch aufquellendem Wasser auf seiner Hut sein lassen, tritt, wo sie fehlen, öfters ein sehr bedenklicher Uebelstand ein. Das aufsteigende Wasser reisst nämlich den losen Sand, welcher den oberen Theil des wasserführenden Stratums bildet, in grosser Menge mit sich in die Höhe, ja, wenn nicht Maassregeln dagegen getroffen werden, in so grosser Menge, dass ein beträchtlicher Hohlraum zwischen Schotter und Tegel entsteht. Sinkt nun der Tegel nach, so ist das Bohrloch verstopft. Jacquin hat (S. 14) die Schwierigkeiten geschildert, mit welchen man aus diesem Grunde im botanischen Garten zu kämpfen hatte. Im Bräuhause in Ober-Döbling wurde im J. 1857 der alte Brunnen nachgebohrt und man traf in der fünften Klafter unter blauem Tegel eine so starke Wasserschicht, dass der Brunnen augenblicklich überlief; man konnte aber keinen artesischen Brunnen anlegen, weil so grosse Mengen von Sand heraufgetragen wurden, dass man nicht einmal im Stande war das Rohr aufzusetzen (Baumeist. Schegar). Es liessen sich noch mehrere ähnliche Fälle anführen. —

Was diese Steigkraft betrifft, so ist ihre Ursache leicht einzusehen. Bei der muldenförmigen Lagerung unserer Tertiärschichten kann in die wasserführenden Lagen zwischen dem Tegel nur dort Feuchtigkeit in grösserer Menge eintreten, wo diese selbst zu Tage treten, also an den Rändern der Mulden, an dem Ufer der einstigen lacustren, brackischen oder marinen Gewässer. Das Wasser, welches

nun an einer tieferen Stelle, die mehr gegen die Mitte des Beckens zu gelegen ist, z. B. am Getreidemarkte, erbohrt wird, sollte im Stande sein, sich beiläufig eben so hoch zu erheben, als der Rand der betreffenden Mulde über dem Getreidemarkte erhoben ist, wie ein Blick auf die S. 47, Fig. 2 angedeutete Bohrung lehrt. Und da, wie wir in der Folge sehen werden, für die tiefste wasserführende Schichte am Getreidemarkte das Zusickerungs-Gebiet der Hauptsache nach zwischen Ottakring und Penzing liegt, wird es Niemand Wunder nehmen, dass nach der Erbohrung dieses Stratums das Wasser noch über eine 5⁰ hohe Röhre hinaussprudelte, welche man auf das Mundloch aufgesetzt hatte.

Da nun die Ränder unserer brackischen Mulden höher stehen als jene der lacustren, und die marinen höher als jene der brackischen, darf man, je tiefer man in den Tegel hinabbohrt, im Allgemeinen eine um so grössere Steigkraft des Wassers erwarten. —

Sehen wir aber nun näher zu, welche Erfahrungen in den bereits erbohrten Brunnen gemacht worden sind.

Im ersten Abschnitte habe ich die wichtigsten Berichte angeführt, welche uns für die tiefsten unserer Bohrungen von Czjzek, v. Hauer, Hörnes u. A. vorliegen. Ich halte es nicht für nöthig, diese Quellen nochmals einzeln zu citiren, sowie ich es auch für überflüssig gehalten habe, die beiden detaillirten Tabellen für die Bohrungen am Getreidemarkte und am Raaber Bahnhofe nochmals abdrucken zu lassen, welche der näher betheiligte Leser in dem Anhange zu Czjzek's Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebungen Wiens findet. Die einzelnen Lagen dieser Tabellen sollen hier gleich zu *Systemen vereinigt* vorgeführt werden. W. bedeutet Wasser.

I. *Brunnen am Getreidemarkte:*

Oben: Schutt, Lehm, Schotter; *zusammen:* 8⁰ 2′ 8″; unten Seihwasser.

1. *System:* Tegel, unten 1′ Sand u. W. Gesammtmächtigkeit: 8⁰ 3′ 4″; da der Diluvialschotter diesem Systeme unmittelbar aufliegt,

ist es wahrscheinlich, dass seine Mächtigkeit durch Abschwemmung seiner Oberfläche gelitten habe.

2. System: Tegel, Schnüre unkenntlicher Conchylien, unten sehr glimmerreicher Tegel, dann 4″ Sand und W. Summa: 12° 4′ 0″.
3. System: Tegel mit zerfallenden Conchylien, tiefer glimmerreich, dann plastisch mit Stückchen von zersetztem Schwefelkies, unten 4″ Sand und W.; Geschiebe von Wiener Sandstein, welche in der obersten Lage des folgenden Systemes angeführt werden, gehören ohne Zweifel hieher, vielleicht selbst die Trümmer von Congeria und Melanopsis. Wer je eine solche Bohrung gesehen hat, weiss wie ganz unvermeidlich es ist, dass Theile einer bereits durchfahrenen Schicht zu einer späteren Zeit mit dem Bohrer heraufgebracht werden. Summa: 12° 3′ 1″.
4. System: Tegel, gegen unten Cardium, Crassatella, Bullina, Mytilus und andere brackische Formen; unten 2′ Sand und W.: 12° 4′ 4″.
5. System: Tegel, grosse Geschiebe von Wiener Sandstein, Sand und W.; Cerithien: 4° 0′ 10″.
6. System: Tegel, Cerithien, Cardien, Venus, gegen unten kleine Geschiebe, dann Sand mit Glimmer, Geschieben und Conchylien; W.: 9° 4· 9″.
7. System: Tegel mit Paludina, Rissoa inflata, R. angulata u. s. w., unten viele opalisirende Muschelstücke (ohne Zweifel von Mytilus); 2′ grobkörniger Sand und Geschiebe von Wiener Sandstein mit W: 28° 0′ 2″.

Folgt: Tegel.

Ueberblickt man diese Liste, so tritt sogleich eine überraschende Beständigkeit in der Mächtigkeit der oberen Systeme hervor; das 1. System mit 8° 3′ 4″ mag durch Abschwemmung gelitten haben; dann folgen die Ziffern 12° 4′ 0″, 12° 3′ 1″, 12° 4′ 4″, schwankend zwischen 12½ und 13°; System 5 ist von geringerer Mächtigkeit; mit System 6 vereinigt giebt es 13° 5′ 7″, wieder ein nahe zustimmendes Maass; System 7 aber ist etwa das Doppelte dieser letzten Ziffer.

II. Brunnen am Raaber Bahnhofe.

Oben: Belvedere-Schotter: 3°.

1. System: Oben etwas Wellsand, noch zur vorhergehenden Bildung gehörig, dann grauer und grünlicher Tegel, unten Wellsand: 13° 1′ 1″.

2. **System:** Tegel mit Congeria, Melanopsis, lacustren Cardien und Cypridinen, unten blauer Sand, Geschiebe von Wiener Sandstein und W.: 13° 4′ 9″.

3. **System:** Tegel mit unbestimmbaren Cardien, verhärteter Mergel, dann feiner, dunkelgrauer Sand: 13° 1′ 8″.

4. **System:** Mergel, Wellsand, dann Geschiebe von Wiener Sandstein; Foraminiferen: 2° 2′ 1″.

5. **System:** Grauer Tegel mit Sand, dann Wellsand mit Conchylien, unten Geschiebe von Wiener Sandstein; Crassatella; unbestimmbares Cardium; Foraminiferen: 1° 5′ 7″.

6. **System:** Grauer Tegel mit denselben Conchylien, unten Sand, zuletzt Geschiebe von Wiener Sandstein: 10° 1′ 5″.

7. **System:** Tegel mit Sand, fester Tegel, Sand, Geschiebe von Wiener Sandstein; Foraminiferen, Cardien, Cypridinen: 6° 1′ 7″.

8. **System:** Tegel, gröberer Sand, zuletzt Geschiebe von Wiener Sandstein; Foraminiferen, Cardien, erstes Auftreten von Paludina W.: 2° 2′ 2″.

9. **System:** Tegel, Geschiebe und Sand: 2° 1′ 4″.

10. **System:** Tegel, unten Wellsand und W.; eine verhärtete Lage und einige kleine Steinchen beiläufig in der Mitte der Lage, welche vielleicht eine weitere Abtheilung nöthig machen; 8° 4′ 11″

11. **System:** fester Tegel, Tegel mit Muscheln, Conglomerat mit Muscheln, dann Sand und Geschiebe; Cerithium pictum und viele andere bezeichnende Fossilien der brackischen Stufe: 5° 2′ 0″.

12. **System:** Tegel, Sand, Geschiebe; Foraminiferen, Paludina, Venus: 4° 0′ 6″.

13. **System:** fester Tegel, Paludina, Rissoa angulata und R. inflata, Cardien u. s. w., feiner Sand mit Tegel, dann Sand in Schotter übergehend mit W.: 16° 3′ 3″.

14. **System:** Tegel mit etwas Sand und vielen Conchylien (namentlich Rissoen und Paludinen), dann Sandstein-Gerölle mit Lignit-Trümmerchen und W.: 7° 4′ 10″.

Auch hier also, wie am Getreidemarkte, zeigt sich eine nicht zu verkennende Beständigkeit in der Mächtigkeit der oberen Systeme, welche Mächtigkeit hier jedoch etwas grösser ist. Syst. 1, 2, 3 geben, nahe genug zusammenfallend, 13° 1′ 1″, 13° 4′ 9″, 13° 1′ 8″; Syst. 4, 5 und 6 vereinigend erhält man wieder 14° 3′ 1″, Syst. 7, 8, 9 geben etwas weniger und zwar 10° 5′ 1″, 10 und 11 betragen 14° 0′ 11″, und 12, 13 und 14 geben 28° 2′ 7″, beiläufig

das Doppelte der vorhergehenden Gruppe von Systemen, genau wie die tiefste Lage am Getreidemarkte. —

Ueberblickt man nun die Fauna, welche in beiden Bohrungen getroffen wurde, so erkennt man in beiden leicht den lacustren Charakter der oberen und den brackischen der unteren Systeme. Fr. v. Hauer hat ausführlicher gezeigt[1]), wie man am Raaber Bahnhofe nach den Versteinerungen sogar vier Gruppen von Schichten unterscheiden könne, eine obere mit Melanopsis und Congeria, eine zweite durch das erste Auftreten von Foraminiferen ausgezeichnet, eine dritte mit Cerithien, Venus und Bullina, endlich eine tiefste mit Rissoen und Paludinen. Im Wesentlichen findet man diese vier Gruppen auch am Getreidemarkte wieder und Czjzek hat bereits auf die Uebereinstimmung des Niveau's der Cerithien in beiden Bohrungen hingewiesen. Es darf nur die oberste dieser vier Gruppen als eine lacustre Bildung angesehen werden; die drei tieferen sind brackisch. — Wir sind berechtigt, aus diesen Erscheinungen den Satz zu folgern, dass die oberen Systeme, so weit sie eine lacustre Fauna besitzen, eine merkwürdige Beständigkeit in ihrer Mächtigkeit zeigen, dass aber die tieferen brackischen Systeme öfters von geringerer Mächtigkeit sind, und dann nur zu mehreren zusammengefasst sich einigermaassen den höheren Systemen vergleichen lassen.

Sobald wir annehmen wollen, dass das oberste System, das im Raaber Bahnhofe getroffen wurde, und das wir mit II, 1 bezeichnen wollen, von der Oberfläche des Tegels am Getreidemarkte gänzlich hinweggeschwemmt sei, stellen sich alle tieferen Lagen in volle Uebereinstimmung; man erhält nämlich:

A. II 1 (oberste Lage am Raaber Bahnhofe) mit 13° 1′ 1″ ohne Vertreter in I (Getreidemarkt).

B. I 1 mit mindestens 8° 3′ 4″ = II 2 mit 13° 4′ 9′; Congerien und Cardien.

[1]) Ber. d. Freunde d. Naturw. I, S. 204.

C. I 2 mit 12° 4′ = II 3 mit 13° 1′ 8″; Cardien.

D. I 3 mit 12° 3′ 1,′ = II 4 + II 5 + II 6 mit 14° 3′ 1″; Foraminiferen, Cardien, Crassatella.

E. I 4 mit 12° 4′ 4″ = II 7 + II 8 + II 9 mit 10° 5′ 1″; Foraminiferen, Cardien, Crassatella erste Paludina in II 8.

F. I 5 + I 6 mit 13° 5′ 7″ = II 10 + II 11 mit 14° 0′ 11″; Cerithien und zahlreiche andere Versteinerungen (Donax, Venus, Crassatella, Neritina u. s. w.)

G. I 7 mit 28° 0′ 2″ = II 12 + II 13 + II 14 mit 28° 2′ 7″; Niveau der Riss. angulata, Riss. inflata und der Paludinen.

Hiermit ist der Boden unter uns bis in eine beträchtliche Tiefe hinab in 7 grosse Gruppen getheilt, welche wir in Zukunft mit den Buchstaben A bis G bezeichnen wollen, und von denen A, B, C lacustren, D bis G aber brackischen Ursprunges sind. An der Basis einer jeden solchen Gruppe darf man hoffen Wasser zu finden, obwohl auch in der Mitte einzelner Gruppen wasserführende Lagen vorhanden sein können. Gegen das Ufer hin werden die einzelnen Gruppen mächtiger, aber auch die eingeschalteten Lagen zahlreicher und stärker sein. Gegen die Mitte des Beckens keilen sich, wie wiederholt gesagt wurde, viele von ihnen aus. Am Raaber Bahnhofe hat man viel mehr wasserführende Lagen als am Getreidemarkte und noch viel mehr als im Sophienbade.

Es würde sich nun darum handeln, die übrigen artesischen und sonstigen Tegelbrunnen Wien's in Vergleich zu ziehen, und zu zeigen, aus welchen dieser Mulden A bis G jeder derselben sein Wasser beziehe. Auf diese Weise würde der unterirdische Verlauf der einzelnen Lagen genau festgestellt sein. Aber die mir vorliegenden Daten sind in dieser Richtung so unvollständig, dass ich mich begnügen muss, einige zerstreute Angaben zu liefern und den Weg anzudeuten, welcher hier zu verfolgen wäre. —

Um zu einem Ueberblicke der Neigung der einzelnen Schichten zu gelangen, darf man nicht die Tiefen der in verschiedenen Höhen angelegten Bohrungen unmittelbar vergleichen, sondern müssen die Angaben sämmtlich auf

ein beständiges Niveau, z. B. wie wir es bei Verfolgung der Tegeloberfläche gethan haben, auf das Niveau des Meeres reducirt werden. Für die untere Begrenzung der einzelnen Hauptgruppen A bis G in den beiden Bohrungen I (Getreidemarkt) und II (Raaber Bahnhof) ergeben sich folgende Höhen[1]:

	I	II	daher II
Basis von A		504′ 11″	
„ „ B —	438′ 0″ —	422′ 2″	tiefer um 15′ 10″
„ „ C —	362′ 0″ —	342′ 6″	„ „ 19′ 6″
„ „ D —	286′ 11″ —	255′ 5″	„ „ 30′ 6″
„ „ E —	210′ 7″ —	190′ 4″	„ „ 20′ 3″
„ „ F —	127′ 0″ —	105′ 5″	„ „ 21′ 7″
„ „ G —	—41′ 0″ —	—65′ 2″	„ „ 24′ 2″

Man bemerkt also eine leichte Senkung sämmtlicher Schichten gegen den Raaber Bahnhof hin, aber es darf nicht vergessen werden, dass eine in der Richtung von Punkt I zu Punkt II gezogene Linie nicht sehr von der Richtung des Uferrandes abweicht, und dass eine viel bedeutendere Senkung in einer ganz anderen Richtung, nämlich vom Ufer gegen die Niederung erwartet werden musste. Diese hat auch in der That statt. Es ist bereits erwähnt worden, dass z. B. in der Ziegelgrube in Ottakring jener selbe Tegel mit Paludinen und mit Riss. angulata und Riss. inflata in einer Seehöhe, die mindestens 660′ beträgt, zu Tage stehe und dass Lagen von Sand und Sandstein mit Cerithien, diesem Tegel eingelagert, sich von dort deutlich der Stadt zuneigen. Wir haben hier eine der tieferen Schichtgruppen, etwa F und den oberen Theil von G vor uns, so dass bis zum Getreidemarkte ein Fallen von nicht weniger als 600—660 Fuss angenommen werden muss.

[1]) Die Seehöhe von I beträgt 540′, in 489′ 4″ beginnt der Tegel, die Gesammttiefe ist 96° 5′ 2″; jene von II beträgt 602′; es liegen zu oberst 3° Belvedere-Schotter (Czjz. Anh. S. 45), und beginnen die Aufschreibungen daher in 584′, und die Gesammttiefe mit Inbegriff des Schotters ist 111° 1′ 2″; die Abweichungen von Czjzek's Angaben erklären sich durch einen kleinen Additions-Fehler des letzteren.

Der Cerithien-Sand im Brunnen am Krebsgarten (Neu-Lerchenfeld) in etwa 575′ entspricht den cerithienreichen Lagen von F und zeigt schon von der Ottakringer Ziegelgrube her ein beträchtliches Sinken des Niveau's. Diese selben Schichten trifft man nun, wie bereits gesagt wurde, einerseits über den Westbahnhof und Fünfhaus bis Penzing hinaus, andererseits über Hernals bis Nussdorf; auf dieser Linie, dem Rande der brackischen Mulden entsprechend, erfolgt die Speisung der tieferen Lagen der beiden tiefen Bohrungen.

Sobald wir den Linienwall überschreiten, stellen sich aber grosse Schwierigkeiten der Verfolgung der Schichten entgegen, welche hauptsächlich aus der Mangelhaftigkeit der vorhandenen Angaben hervorgehen. In den seltensten Fällen nur ist das Vorkommen von Conchylien notirt worden und man erfährt in der Regel nicht, ob eine Bohrung bis an die Basis irgend einer Schichtengruppe fortgeführt wurde, oder ob man sich begnügt hat, bei der ersten wasserführenden Sandlage einzuhalten, ohne in den gröberen Schotter hinabzugehen, welcher so oft unter dem Sande folgt. Der einzige bessere Anhaltspunkt die einzelnen Wasser-Straten wieder zu erkennen, liegt dann in dem Vergleichen der Steigkraft in den Brunnen, weil man annehmen darf, dass dieselbe bei Quellen von gleichem Ursprunge sich beiläufig auf dieselbe Seehöhe stellen werden. Aber auch hier sind eigenthümliche Vorsichten zu gebrauchen. Es geschieht oft, dass artesisches Wasser, sobald es ansteigend in das Niveau der Tegeloberfläche gelangt, sich in dem darüberliegenden Schotter ausbreitet und daher eine geringere Steigkraft zeigt. Ebenso sinkt das Niveau in manchen Brunnen durch die tägliche Benützung. Es giebt seichte Tegelbrunnen, welche sich ohne besondere Mühe ganz ausschöpfen lassen; in anderen, welche stark in Anspruch genommen werden, ist so wie in den übrigen Hausbrunnen Wien's, der Wasserstand am Morgen ein höherer als am Abend. Was aber eine Be-

nützung der Wasserhöhe zum Erkennen der Zusammengehörigkeit der einzelnen Brunnen am meisten erschwert, ist, dass die Steigkraft unserer Wässer im Allgemeinen in der Wirklichkeit noch weiter hinter den Erwartungen des Theoretikers zurückbleibt, als dies an anderen Orten der Fall ist. Die Höhe der Ottakringer Ziegelgrube über den entsprechenden Lagen am Getreidemarkte ist eine so bedeutende, dass man schon in höheren Systemen ein hoch über die Erde aufquellendes Wasser hätte erwarten dürfen. Wahrscheinlich finden diese wasserführenden Straten irgend wo am linken Gehänge des Wienthales ihren Abfluss unter der Decke von Lehm und Schotter; indem sie so das Grundwasser in diesen Gegenden vermehren, sinkt zugleich die Steigkraft in den artesischen Bohrungen um ein beträchtliches herab.

Erst das Wasser aus der Basis von F war am Getreidemarkte im Stande bis zu Tage, also bis 540′ emporzusteigen, und jenes aus der Basis von G stieg anfangs, wie bereits gesagt wurde, bis 570′ auf. Das Wasser aus demselben Niveau am Raaber Bahnhofe steigt nicht bis an die Oberfläche, sondern hat einen Ablauf in 573′; auch hier ist der Wasserstand durch die das Aufsaugungs-Gebiet durchschneidenden Thäler herabgedrückt. —

So schwierig es nun sein mag, die einzelnen Straten unterirdisch zu verfolgen, so will ich doch für die zwischen diesen beiden grösseren Bohrungen liegenden Brunnen einen solchen ersten Versuch wagen, auf die Gefahr hin, zu irren; die Zukunft mag dann das Richtigere lehren. Diese tiefen Bohrungen können hiebei gleichsam als Scalen dienen, an welche sich die übrigen Beobachtungen anschliessen.

a) Eine Anzahl von Brunnen, welche bei hoher Lage eine geringe Tiefe und Steigkraft besitzen, kann unbedenklich an die Basis des Systemes A gesetzt werden, welche am Getreidemarkte abgeschwemmt ist, und daher irgenwo am Abhange ihr Wasser in das Grundwasser

absickern lassen wird. Die Basis von A wurde getroffen und theils zur Speisung von Brunnen benützt:

1. Margarethen, Nr. 13 in 525′ mit starken Exhalationen von Gas.
2. Wieden, Karolygasse, Nr. 930 . . „ 512′; sehr wenig Wasser; durchfahren.
3. Wieden, Feldgasse, Nr. 1031 . . „ 511—517′; wenig Wasser.
4. Wieden, Annagasse, Nr. 249 . . . „ 511′; leicht auszuschöpfen.
5. Im botanischen Garten „ 509′; Wasser unter einer Steinplatte.
6. Am Raaber Bahnhofe „ 504′ 11″; ohne Wasser.
7. Landstrasse, Fasangasse Nr. 615 . „ 500′; Wasser.
8. Wieden, Favoritengasse, Nr. 311 . „ 499′; stieg etwa 1° hoch.
9. Ein seichterer Brunnen in der Villa Metternich mit „ 494′; stieg rasch auf.

b) Es giebt eine wasserführende Schichte in diesen Vorstädten, welche in keiner der beiden tiefen Bohrungen getroffen wurde, und welche beiläufig 4—5½° über der Basis von B liegen mag; hieher scheinen zu gehören:

1. Wieden, Brunngasse, Nr. 69 . . . 510′.
2. „ „ „ 68 . . . 506′; viel Wasser.
3. „ Feldgasse „ 264 . . . 492—98′; steigt ziemlich hoch im Brunnen; erst hepatisch, jetzt besser.
4. Am Tandelmarkte nächst der Brücke 471′; gutes Wasser.
5. Am Strohmarkte nächst d. Schwarzenberg'schen Palaste 462′; überbohrt.
6. Im Stadtgraben vor dem Kärnthnerthore 464′; mit Congeria u. Melanopsis.
7. Rauhensteingasse, Nr. 948 u. 933 . 457′.
8. Stuckbohrerei im Arsenale 453′.
9 Landstrasse, Rudolfspital 430′.
10. Stadt, Schabenrüsselplatz, Nr. 482 403′.

c) In die Basis des Systemes B mögen folgende Punkte fallen:

1. Siebenbrünner-Strasse, Nr. 128 . . 477—483′.
2. Matzleinsdorf, Hauptstrasse, Nr. 54 461′.
3. Wieden, Karolygasse, Nr. 931. . . 452′ 6″ gutes Wasser.
4. „ Hauptstrasse „ 433. . . 452′; sehr hepatisch.

5. Laimgrube, Engelgasse Nr. 212 . . 450'.
6. Villa Metternich, tiefere Brunnen . 444' — 432'; Wasserstand etwa 462'—474'.
7. Ende der Kärnthnerstrasse, mehrere Brunnen mit. 441—439'.
8. Getreidemarkt 438'; Wasser.
9. Hohe Brücke, Sieben Schwerter. . 432'; Wasserstand etwa 468'.
10. Raaber Bahnhof 422' 2''; Wasser.
11. Strohmarkt, tiefere Schichte. . . . 421' 6''; Wasserstand etwa 463' 6'.
12. Spiegelgasse Nr. 1097 404'; Wasserstand etwa 470'.
13. Landstrasse, Ungergasse, Bräuhaus 388'.

Hier, in einem tieferen Stratum, sieht man die Wasserstände der ziemlich gleich weit von dem Infiltrations-Gebiete entfernten Brunnen sich wirklich nahezu in dasselbe Niveau stellen. Man kann sagen, dass bei weitem die meisten Tegelbrunnen in den Vorstädten Laimgrube, Wieden und Landstrasse auf die oberen und mittleren Lagen des lacustren Tegels beschränkt sind und nicht bis in die brackischen Schichten hinabreichen. Als eine Ausnahme kann höchstens der Brunnen am Naschmarkte gelten, welcher bis 276' hinabreicht, und daher an der Basis von D endet, welche wir als die untere Grenze der lacustren Schichten angesehen haben. Die Basis von C scheint überall ärmer an Wasser zu sein.

Von der Villa Metternich bis zum Tandelmarkte herab sind die Tegelwässer ausgezeichnet durch ihre Menge und durch die grosse Gewalt, mit der sie aus dem Brunnschachte hervorquellen. Brunnmstr. Leeb ist in der Villa Metternich vor einigen Jahren im Tegel plötzlich auf eine Sandlage mit Wasser von so starkem Drucke gekommen, dass nicht nur sehr viel Sand ausgeworfen wurde, sondern sogar die starken Quer-Bolzen, mit denen die Büchse befestigt war, abgesprengt wurden. — In dem bereits erwähnten, jetzt zugewölbten Brunnen am Strohmarkte, erzählte mir Hr. Brunnmstr. Palkl, traf man hart an der Oberfläche den Tegel, in 9° etwas Sand und Wasser, dann wieder Tegel. In 15° 4—5' brach plötzlich Wasser herauf;

der Arbeiter im Brunnen wurde mit Mühe gerettet; Bauzeug und Gerüste liegen noch unten. Die Wassersäule erhob sich 7° hoch, nämlich auf 463—464′. — In dieser Gegend ist das Tegelwasser wohlschmeckend und wenige Theile von Wien dürften zur Anlage von Tegelbrunnen besser geeignet sein.

Bei unserer geringen Erfahrung über den Grad der Neigung unserer Tertiär-Mulden in grösserer Nähe der Mitte des Beckens sind wir schon nicht mehr im Stande anzugeben, in welchen Horizont jenes erste Wasser-Stratum zu setzen sei, das unter dem Sophienbade in 226′ Seehöhe angetroffen worden ist. Dieses Bohrloch ist bis zu einer Tiefe von 576′ unter die Oberfläche, also bis 80′ unter den Meeresspiegel, d. h. tiefer als irgend eine andere Bohrung in Wien, hinabgetrieben worden, ohne dass man auf eine zweite ergiebigere Lage von wasserführendem Sand oder Schotter gekommen wäre. Es hat gewiss einen grossen Theil der brackischen Schichten durchsunken und ist sehr zu bedauern, dass die Bohrproben nicht zur wissenschaftlichen Untersuchung gelangt sind. —

War es schon ein gewagtes Unternehmen, die geologischen Horizonte der wasserführenden Schichten in jenen Tegelbrunnen zu bestimmen, welche nahezu zwischen den beiden Bohrungen am Getreidemarkte und am Raaber Bahnhofe liegen, so ist ein solches Unternehmen für die entfernter, oberhalb des Getreidemarktes, liegenden Punkte mir in diesem Augenblicke nicht möglich. Zahlreiche Bohrungen befinden sich im oberen Theile des Wienthales, z. B. in der unteren Annagasse und in der Vorstadt Hundsthurm, und von diesen reichen ohne Zweifel mehrere bis an die Basis des brackischen Systemes F hinab; einzelne liefern überquellendes Wasser. Jacquin hat bereits eine Anzahl von Brunnentiefen in diesen Stadttheilen gesammelt und veröffentlicht, aber ich habe Grund, einzelne dieser Angaben in Bezug auf Strasse und Hausnummer in Zweifel zu ziehen. Auf die See reducirt erscheinen nach Jacquin

hier wasserführende Straten in 464′, 410′, 393′, 392′, 354′, 314′, was mit meinen eigenen Erfahrungen beiläufig übereinstimmt. Ohne Zweifel giebt es auch hier wasserführende Schichten in verschiedenen Höhen, welche gegen den Getreidemarkt hin tiefer und tiefer hinabsinken; stehen ja doch in Sechshaus schon die brackischen Schichten zu Tage. Einzelne Höhen sind: Gaudenzdorf, Ende der Jakoberstrasse, Wasser in 501′; Gumpendorf, Millerg. Nr. 479, etwas W. in 491′, Gumpendorf, Hornbostelg. Nr. 573—74 in 475—469′, in der Unt. Annagasse in 384′, 360′ (Wasserstand 516′) und 246′. Dieser letzte Brunnen wurde vom Brunnmstr. Leeb im Hause des Seidenfärbers Hrn. Frank hergestellt; es wurden 27° gegraben, dann 22° gebohrt, worauf das Wasser 23° hoch im Brunnen aufstieg. Schon in einem höheren Niveau hatte man eine Steinplatte durchfahren (vielleicht das Niveau der anderen Brunnen), doch besass das Wasser unter derselben gar zu wenig Steigkraft. —

Nicht viel Ausführlicheres lässt sich für den Augenblick über die Brunnen längs der Mariahilfer Strasse sagen. Jacquin berichtet von einer Bohrung an der Mariahilfer Linie, welche zwei wasserführende Niveau's in Seehöhen von beiläufig 488′ und 392′ andeuten würde; ebenso können wir nach den an einer früheren Stelle (S. 165, 208) angeführten Berichten unter Mariahilfer Strasse Nr. 336 zwei Systeme annehmen, deren untere Grenze in 457′ 8″ und 349′ 1″ liegen würde. Aber die Bedenken, welche ich an jener Stelle über die angeblich so grosse Mächtigkeit der Schichten über der Tegeloberfläche geäussert habe, müssen hier auch in Rücksicht kommen, da durch sie die Höhen der wasserführenden Schichten über dem Meere zu gering erscheinen. In der That sprechen andre Angaben dafür, dass diese beiden letzteren Ziffern zu klein seien. Der Brunnen in Nr. 219 reicht bis 488′, entsprechend dem höheren Niveau bei Jacquin, jener in Nr. 329, gegenüber Nr. 336, etwa bis 487′; die Brunnen in der Schmalzhofgasse gehen bis 470′—411′ hinab. Einem höheren Systeme gehört Maria-

hilfer Strasse Nr. 196 mit 550′, einem tieferen ein Brunnen im oberen Theile der Haidmannsgasse in Fünfhaus mit 450′ und demselben oder einem noch tieferen Niveau die wasserführende Schichte in der aufgelassenen Bohrung in der Hofgardekaserne (vgl. S. 166) in nur 66′ Seehöhe an. Wenn man diese letzte Cote mit der Seehöhe am Getreidemarkte vergleicht, wo die Basis von F 127′ 0″ über und jene von G 41′ 0″ unter der Meeresfläche liegt, und dabei bedenkt, dass die Mächtigkeit des Systemes G fast genau zweimal so gross ist, als jene der höheren Systeme, so möchte man fast meinen, es sei in der Hofgardekaserne gerade das Ende eines sich auskeilenden wasserführenden Stratums getroffen worden, welches dieses mächtigere System in zwei den übrigen gleiche Systeme trennt. Man hätte sonach nur noch etwa 14^0 tiefer zu bohren gehabt, um das tiefste Stratum des Getreidemarktes zu erreichen.

Gegen Altlerchenfeld hin sind wie im oberen Theile der Mariahilfer Hauptstrasse zwei verschiedene Straten von den Hausbrunnen in Anspruch genommen, welche vielleicht mit diesen zusammenhängen, vielleicht aber auch so aufzufassen sind, dass das untere Niveau mit dem oberen in den Mariahilfer Brunnen übereinstimmt. Schottenfeld, Feldgasse Nr. 311 hat nicht trinkbares Tegelwasser in 559′ und Stöhrergasse neben Nr. 340, welches in 527′—521′; an der letzten Stelle steigt dasselbe im Brunnen bis 545′—551′. — Dagegen reichen die Brunnen in der Stolzenthaler Gasse etwa bis 495′, Kaiserstrasse Nr. 31 bis 475′, Langenkellergasse Nr. 233 bis 441′.

Die in der Alservorstadt, Adlergasse Nr. 170, bis zur Seehöhe von 232′ ohne Erfolg getriebene Bohrung (vgl. S. 155) macht es wahrscheinlich, dass die ganze Umgegend dieses Punktes der Anlage von Tegelbrunnen nicht günstig sei, unter dem Himmelpfortgrund und Thury stellt sich aber wieder ein wasserführendes Stratum in beiläufig 440′ ein. Ich bin der Ansicht, dass dieses gar nicht mit den bisher geschilderten in Verbindung stehe. Während die

letzteren ihre stärkste Neigung etwa in der Richtung des Wienflusses hatten und der Sand und Schotter, welcher sie bildet, aus Südwesten stammt, wird die wasserführende Lage am Himmelpfortgrund und Thury höchst wahrscheinlich ihren Ursprung in Nordwesten haben und mit jenen in Döbling zusammenhängen.

Man kann sich überhaupt schwer des Gedankens erwehren, dass es gerade nur die Enden dieser unterirdisch sich auskeilenden Lagen seien, auf denen Wien steht, und dann begreift sich leicht, warum manche höher liegende Ortschaften so viele und ausgiebige Tegelbrunnen besitzen. Die artesischen Brunnen in Altmannsdorf haben seit langer Zeit einen gewissen Ruf erlangt, Hetzendorf, Hietzing, Penzing, Meidling, Gaudenzdorf, Sechshaus und andere Ortschaften haben zahlreiche Tegelbrunnen, wenn auch nicht immer das Wasser hinreichenden Druck besitzt, um über die Oberfläche zu steigen. Bei Grabungen in Hietzing trifft man mitten in den tertiären Ablagerungen zuweilen auf zentnerschwere, runde oder eckige Blöcke von Wiener Sandstein, welche ihrer Beschaffenheit und wohl auch ihrem Ursprunge nach identisch sind mit den selten mehr als faustgrossen Geröllen aus den artesischen Bohrungen der Stadt und welche beweisen, wie sehr das Korn der Ablagerungen vom Ufer gegen die Mitte des Beckens abnimmt. —

Auf der andern Seite hat Döbling artesische Brunnen in grosser Menge; ihre Anzahl hat in den letzten Jahren so sehr zugenommen, dass die Wassermenge in den früher bestandenen sich beträchtlich vermindert hat. Der im J. 1829 im Westhauser'schen Hause angelegte Brunnen ist 42^{0} tief. Als man dieses Niveau erreichte, erzählte mir Hr. Baumeister Schegar, stieg das Wasser plötzlich in solcher Menge herauf, dass das ganze Terrain überschwemmt wurde und man nicht mehr weiter konnte. Die Röhren wurden aufgesetzt und er ging bis zum J. 1857 fort, in welchem Jahre er nachgebohrt wurde, weil seine Wassermenge nachgelassen hatte. Sein Ertrag ist aber trotzdem

sehr herabgesunken in Vergleich zu jenem der früheren Jahre, in welchen er nicht unter so zahlreicher Concurrenz zu leiden hatte. Es ist immerhin möglich, dass diese Bohrung schon die marinen Schichten erreicht hat, da das Haus selbst auf der brackischen Zone steht.

London und Paris stehen in den Tiefen weiter, einstiger Meere; aus grosser Entfernung neigen sich mächtige Schichten allmählich unter diese Städte hinab und die Ränder dieser grossen Mulden umfassen in dem einen Falle einen grossen Theil des Königreichs England, in dem anderen den grössten Theil von Nordfrankreich. Sie gehören verschiedenen geologischen Formationen an, welche ihre Absätze ohne allzu bedeutende Störungen übereinander gehäuft haben und unter ihnen sind mächtige Lagen, welche Wasser führen und ein weites Aufsaugungs-Gebiet haben. Das Studium dieser Muldenränder hat in beiden Städten gestattet, die Schichten vorherzusagen, welche man bei tiefen Bohrungen später wirklich fand, und der Höhe und Ausdehnung derselben ist die ausserordentliche Wassermenge und Steigkraft der grossen artesischen Brunnen z. B. in Paris zu verdanken.

Es wäre eine Selbsttäuschung, in Wien Aehnliches von einer tiefen Bohrung erwarten zu wollen. Hier tritt Wien's Lage auf einem Einsturze der Alpen in ihrer ganzen Eigenthümlichkeit hervor. Statt weiter, ausgedehnter Mulden, wie in London und Paris, haben wir hier viel engere, steiler gegen das nahe Ufer ansteigende Mulden vor uns, welche alle derselben Formation, nämlich der tertiären, angehören. Die wasserführenden Lagen keilen sich gegen die Mitte des schmalen Beckens hin rasch aus; ihr Aufsaugungs-Gebiet ist bei weitem nicht so ausgedehnt. Man kann wohl voraussagen, dass unter den brackischen marine Schichten folgen und diese höchst wahrscheinlich auf dem Alpenkalkstein ruhen werden, aber Niemand kann sagen, wie tief unter uns der Alpenkalkstein liege.

Man hat öfters die Frage an mich gerichtet, ob es rathsam sei, in Wien tiefere artesische Bohrungen anzustellen; die Antwort scheint in diesen Bemerkungen zu liegen und ist beiläufig die nämliche, welche ich bereits vor dritthalb Jahren[1]) gab.

1. Die Gegend zwischen dem Arsenale, dem Getreidemarkte und der Lerchenfelder Linie ist der Anlage tiefer Bohrungen günstig; je mehr man sich von hier aus dem Flusse nähert, um so ungünstiger sind die Verhältnisse. Im nordwestlichsten Theile der Stadt sind sie vielleicht auch günstig.
2. Eine solche Bohrung ist nur dort angezeigt, wo es sich um einen ununterbrochenen Bedarf an von selbst heraufquellendem Wasser handelt und man von seiner höheren Temperatur (20—25°) und alkalinischen Beschaffenheit absehen darf (z. B. in einem Schlachthause).
3. Sie müsste mit grossem Durchmesser begonnen werden (wie schon Czjzek rieth) und müssten jedenfalls fortwährend die Fütterungsröhren im Voraus bereit liegen[2]).
4. Man müsste sich darauf gefasst machen, die brackischen Schichten zu durchfahren und bis in die marinen Schichten hinabzugehen; obwohl keine genaueren Anhaltspunkte vorliegen, ist doch kaum zu vermuthen, dass man tiefer als 900—1500′ tief hinabzugehen hätte, was für die heutigen Bohr-Techniker keine ausserordentliche Aufgabe ist.
5. Hiebei könnte man mit voller Zuversicht auf eine Steigkraft von mindestens 573′ rechnen, welche bereits in den brackischen Schichten erreicht worden ist, d. h. auf ein Steigen des Wassers bis 47′ über das Pflaster des Stephansplatzes, oder 66′ über das Pflaster des ehemaligen Stubenthores. —

[1]) Wiener Zeitung vom 25. December 1858.

[2]) Dass dies nicht der Fall war, ist ein hauptsächlicher Grund des Scheiterns der Bohrung auf dem Getreidemarkte gewesen.

Das Wasser unserer Tegelbrunnen zeichnet sich auf vortheilhafte Weise von jenem der übrigen Brunnen dadurch aus, dass es dort, wo ein Zusickern von Grundwasser längs des Brunnenrohres verhindert ist, das ganze Jahr hindurch frei ist von faulenden organischen Stoffen. Dieser grosse Vortheil wird leider in sehr vielen Fällen durch die Beimengung von unorganischen Substanzen aufgehoben, welche dasselbe ungeniessbar machen. Der grosse Schwefelgehalt der aus dem Tegel hervorkommenden Quellen von Baden, Mauer, Meidling u. s. f. ist bekannt; viele Tegelbrunnen in Wien zeichnen sich ebenso durch ihr in hohem Grade hepatisches Wasser aus. Aber so wenig als es mir möglich gewesen ist, zu entscheiden, ob und welche einzelnen Lagen im Tegel durch einen grösseren oder geringeren Gehalt an Schwefelkies ausgezeichnet seien, ebenso wenig bin ich im Stande mit Sicherheit anzugeben, ob der Schwefelgehalt einzelnen Systemen ausschliesslich eigen sei. Fast scheint dem nicht so zu sein, doch sind die sehr tiefen Brunnen nicht hepatisch.

Die tiefen Brunnen am Getreidemarkte und am Raaber Bahnhofe enthalten beide nach den Analysen von Patera und Ragski hauptsächlich kohlensaures Natron und Kochsalz, doch ist die Menge beider Substanzen in dem Brunnen am Raaber Bahnhofe um so vieles bedeutender, dass Czjzek meinte, diese beiden Wässer könnten nicht aus demselben Stratum stammen[1]), eine Meinung, welcher ich nicht beipflichte. Die Menge an mineralischen Bestandtheilen in artesischen Wässern, welche aus derselben Schichte stammen, ist nicht selten eine verschiedene, und man hat viele Beispiele, dass sie in ein und demselben Brunnen mit der Zeit abgenommen hat.

[1]) Erläuterungen, S. 42; vgl. auch Schweinsberg in Ber. d. Freunde d. Naturw. II, S. 90 u. Ragski eb. das. S. 121.

5. Die Cholera von 1855.

Die Cholera, diese furchtbare Mörderin, ist erst im Jahre 1830 in Europa bekannt geworden. Deutlich lässt sich ihre mit Leichen bedeckte Marschroute aus Ostindien bis zu uns verfolgen und diese eine unbezweifelbare Erscheinung lässt kaum einen Zweifel darüber, dass sie eine verschleppbare Krankheit sei, deren erstes Auftreten in einer Gegend zunächst durch den Verkehr mit einem kranken Orte veranlasst wird. Andrerseits ist durch zahlreiche Beobachtungen nachgewiesen worden, dass gewisse Ortschaften oder gewisse Theile grösserer Städte zu wiederholten Malen heftiger ergriffen, andere verschont geblieben sind. Es giebt daher constante Umstände, welche dem heftigeren Auftreten der Krankheit günstig oder ungünstig sind.

Diese Umstände beruhen nicht so sehr auf socialen, als auf physischen Verhältnissen. Obwohl es wahr ist, dass ärmere Stadttheile, in welchen die Bevölkerung dichter aneinander gedrängt ist, in der Regel mehr zu leiden haben, kennt man doch auch Fälle, in denen sie mehr verschont blieben als die wohlhabenden Quartiere. Man hat, insbesondere in England, gemeint, dass die höhere oder niedrigere Lage eines Punktes von entscheidender Wichtigkeit sei und es ist wahr, dass die tieferen Stadttheile in der Regel sehr zu leiden haben. Aber gerade Wien giebt einen schlagenden Beweis, dass die absolute Höhe nicht das erste, entscheidende Moment sei, indem hier die höchstgelegenen Vorstädte, wie Schottenfeld und Hungelbrunn, sehr grosse Verluste erlitten haben. So bleibt kaum ein anderer Ausweg übrig, als in dem Boden und der grösseren oder geringeren Menge von Feuchtigkeit, die er enthält, jene Bedingungen zu suchen, welche das Auftreten der Cholera begünstigen oder hemmen. Die Frage auf diese Bahn gelenkt zu haben, ist wesentlich das Verdienst des Prof. M. Pettenkofer in München, der

hiedurch ein weites Feld für neue Beobachtungen geöffnet hat, welche diese Ansicht prüfen und feststellen oder nach Maassgabe der neu hervortretenden Thatsachen modificiren werden.

Von diesem Standpunkte aus betrachtet ist das Untersuchen der Ausbreitung dieser Seuche in einer Stadt wenigstens ebensosehr die Aufgabe des Geologen, als des Mediciners und findet sich wohl auch einige Entschuldigung für den Versuch, welchen ich als ein Nicht-Arzt hier über eine schwierige Frage wage, welche bisher als eine rein medicinische angesehen worden ist, wenn ich ihn noch dazu in einer Stadt wage, welche seit einer langen Reihe von Jahrzehnten mit besonderem und gerechtem Stolze auf die hohe wissenschaftliche Bildung ihrer Aerzte hinweist. Die Beobachtungen, welche mir über den Boden der Stadt zu Gebote stehen, schienen mich dazu zu berechtigen und es wird sich in der That herausstellen, dass die Cholera von 1855, denn nur diese Epidemie habe ich in ihren Einzelheiten verfolgt, an allen jenen Punkten, an denen sie heftig auftrat, durch gewisse physische, locale, erkennbare Momente begünstigt gewesen ist.

Die erste Grundlage der folgenden Zeilen bilden die grossen und detaillirten Tabellen über die Epidemie von 1855, welche von dem verstorbenen Stadtphysikus Dr. Stuhlberger angefertigt worden sind und welche bereits von competenter Seite ein wohlverdientes Lob empfangen haben [1]; durch die Gefälligkeit einer anderen Autorität in dieser Sache, des Hrn. Dr. Ed. Drasche, habe ich Einsicht in dieselben erhalten. Diese Tabellen geben nur die Todesfälle der Epidemie von 1855, und zwar nach den einzelnen Hausnummern, die Sterbfälle in den Spitälern auf die Wohnungen zurückgeführt, an; es sind ihrer 3503 an Cholera und 535 an Ruhr, in Summe etwas über vier Tausend Sterbfälle.

[1]) Dr. C. Haller: Die Cholera-Epidemie d. J. 1854 in London Separat-Abdr. aus d. Ztschr. d. Ges. d. Aerzte, Wien, 1858; S. 18.

Die Zahl und der Ort der Erkrankungsfälle ist nicht constatirt; durch diese würde zwar mancher Theil des Gesammtbildes vielleicht mit grösserer Schärfe hervortreten, aber anerkannte Autoritäten haben bei dem schwankenden Charakter so mancher Erkrankung es für besser gehalten sich auf die sicheren Angaben über Todesfälle zu beschränken.

Die zweite wesentliche Grundlage der Untersuchung war nebst den geologischen und hydrographischen Angaben, welche den Inhalt der früheren Abschnitte dieser Schrift bilden, eine Aufzeichnung der Cloaken und Senkgruben im gesammten Gebiete der Stadt Wien, in welche mir im städtischen Bauamte die Einsicht ermöglicht worden ist.

Es wäre mir übrigens nicht möglich gewesen, dieses umfangreiche Materiale zu bewältigen und in die hier gebotene Form zu bringen, wenn nicht mein Freund Hr. Felix Karrer die bedeutende mechanische Arbeit mit mir getheilt hätte. —

Es führt zu keinem Erfolge, wenn man sich damit begnügt, die Zahl der Todten, die Zeit des Auftretens u. s. w. nach Vorstädten mit einander zu vergleichen. Die Grenzen der Vorstädte von Wien sind auf eine eigenthümliche Weise verworren. Einzelne Vorstädte sind sogar in ganz getrennte Gebiete zerrissen. Eine Hälfte von Thury liegt auf Löss auf der Höhe des Steilrandes, die andere ein gutes Stück davon unterhalb des Steilrandes auf den Alluvien; eine Hälfte der Vorstadt Windmühle liegt auf dem Rücken der alten Ziegelgruben auf Tegel und Schotter, die andere weit davon, durch viele Strassen getrennt, auf einem sanften von Lehm bedeckten Abhange. In den allerseltensten Fällen nur sind unsere Vorstädte, wenn ich mich so ausdrücken darf, einheitliche geologische Gebiete.

Ich habe es daher vorgezogen, die Stadt in ihrer Gesammtheit zu betrachten und sie zu durchwandern — beiläufig auf demselben Wege, auf welchem sie im zweiten Abschnitte, bei der geologischen Beschreibung derselben durchwandert worden ist — und dabei die Stellen hervor-

zuheben, welche durch Zeit, Zahl oder regelmässige Aufeinanderfolge der Sterbfälle ausgezeichnet waren. —

Im unteren Werde lassen sich folgende Bemerkungen über das Auftreten der Cholera im Jahre 1855 machen. Die Krankheit war bereits in mehreren Fällen seit den ersten Tagen des Monates Juni unter den Kranken des Barmherzigen-Spitales aufgetreten [1]), bis sie am 22. Juni ausserhalb des Spitales im Gasthause zum schwarzen Adler (Taborstrasse Nr. 316) erschien. Am 26. Juni erschien ein Todesfall an Ruhr, Franzensbrückengasse Nr. 550, am 1. Juli einer an Cholera, Ferdinandsbrücke Nr. 1, am 4. Juli einer Taborstrasse Nr. 703 und nun folgten namentlich von der letzten Woche dieses Monates an immer häufigere Fälle in verschiedenen Strassen, zunehmend durch die Monate August und die erste Hälfte Septembers, dann abnehmend bis zum 12. November, an welchem Tage der letzte Todesfall an Cholera (Taborstrasse Nr. 703) notirt ist; bis zum 25. November folgten noch 3 Todesfälle an Ruhr.

Absehend nun von den Spitälern, bemerkt man, dass einzelne Gasthäuser besonders zu leiden gehabt haben; es hat das Gasthaus zum goldenen Löwen (Taborstrasse Nr. 310) 18 Personen [2]) und jenes zum weissen Ross (Taborstrasse Nr. 321) 8 Personen verloren; trotz dieser beträchtlichen Sterblichkeit sieht man nicht, dass sich die Krankheit in die anstossenden Häuser ausgebreitet hätte.

Dafür bemerkt man an anderen Stellen Gruppen von aneinanderstossenden Häusern, welche ohne Ausnahme ergriffen wurden, und ist das Verfolgen der Krankheit in diesen Häusergruppen oder Reihen besonders lehrreich. Ich greife die auffallendsten Beispiele heraus.

[1]) Zuerst ein Matrose aus Pest.

[2]) Bemerkenswerthe Nachrichten über dieses Haus hat Dr. Nusser gegeben in d. österr. Zeitschr. f. prakt. Heilk., 1855, S. 400.

1. Grosse und Kleine Ankergasse sind parallele, gerade Strassen, welche gegen die Donau münden und durch eine ziemlich schmale, einfache Reihe von Häusern von einander getrennt sind. Beide Strassen sind mit Ausnahme zweier Eckhäuser und mit Ausnahme des vom Flusse entfernteren Theiles dieser Mittelreihe vollständig verschont geblieben; es steht diese Mittelreihe unmittelbar auf der Cloake, welche die Abfälle beider Strassen in die Donau führt. Am 20. Juli erreichte der Fluss den höchsten Wasserstand in diesem Monate, nämlich 6′ 0″ über Null und 5 Tage später treffen wir den ersten Todesfall an Cholera in Nr. 17 der Mittelreihe [1]; er bleibt vereinzelt. Am 16. August ist der Fluss wieder zu dem hohen Stande von 9′ 9″ über Null angeschwollen und wieder 5 Tage später treffen wir den ersten Todesfall in Nr. 20, dem nächsten Hause der Mittelreihe, am 24. August den ersten in Nr. 21, den 28. in Nr. 22 und Nr. 23 und nun wendet sich die Krankheit in das rechts anstossende Haus Nr. 239, wo sie am 1. September ihr erstes Opfer fordert. Das nächste Haus Nr. 238 hatte schon früher (am 5. August) einen isolirten Cholera-Fall gehabt. Die nächstfolgenden Häuser der Mittelreihe Nr. 24, 25, 26 bleiben ohne Todesfall, aber am 26. September erscheinen zwei Fälle zugleich in Nr. 27. — Die genannten Häuser haben zusammen 14 Leichen aufzuweisen; man kann sagen, dass in ihnen die Krankheit in einem auf der Cloake stehenden Hause ausgebrochen und, sich mehr und mehr vom Flusse entfernend, nach der Cloake aufwärts gegangen ist.

2. Die drei aneinanderstossenden Häuser Nr. 759—757, welche den zwischen die Miesbachgasse und Bräuhausgasse eintretenden Keil bilden, haben 14 Personen verloren. Am 31. Juli war der erste Todesfall in Nr. 759, am 3. August in Nr. 758, am 7. August in Nr. 757; auch hier ist die Krankheit die Cloake aufwärts gegangen,

[1]) Ein Kind, 1 Jahr alt.

was um so bemerkenswerther ist, als hier das höhere Ende derselben dem Flusse näher liegt; die Cholera hat sich also hier dem Flusse genähert, in der Ankergasse sich von demselben entfernt.

3. In dem oberen Theile der Taborstrasse (nämlich oberhalb der Augartenstrasse) hat die eine Häuserreihe keine, die andere sehr viele Todesfälle aufzuweisen; in dieser letzteren Reihe ist die Aufeinanderfolge der Hausnummern diese: Nr. 346 (Eckhaus) 701, 702, 703, 350, 737, 738, 622, 352, 353, 754 (Eckhaus). Die Häuser Nr. 346 bis inclus. 352 entleeren ihren Unrath in einen Kanal, welcher der Strasse parallel läuft und seine tiefste Stelle in seiner Mitte, zwischen den Häusern Nr. 703 und 350 hat, wo er in die Cloake der grossen Stadtgutgasse mündet. Schon am 4. Juli nun erschien in jenem Hause, dessen Hauskanal zunächst der tiefsten Stelle einmündet, nämlich in Nr. 703 ein Todesfall [1]; rechts aufwärts war in Nr. 350 der erste Todesfall am 15. August, in Nr. 737 schon am 5. August, in Nr. 738 am 1. September; die beiden gegen das höhere Ende der Cloake liegenden Häuser Nr. 352 und 353 blieben verschont. Links von Nr. 703 erschien die Cholera in Nr. 702 am 7. August und Nr. 346 an diesem höheren Ende blieb auch verschont. Es sind also nur die 5 an den tieferen Cloaken-Theilen gelegenen Häuser ergriffen worden; sie haben zusammen 19 Einwohner an Cholera und Ruhr verloren. Auch hier scheint die Krankheit von dem tiefsten Punkte der Cloake, und zwar nach rechts und nach links aufwärts gegangen zu sein.

[1]) Eine Magd, 31 Jahr alt. In dieser Strasse herrscht wie an so vielen anderen Orten in Wien, die üble Sitte, im Hofraume und unter der Einfahrt etwa 3' lange und 2' breite Oeffnungen im Hauskanale anzubringen, welche nur mangelhaft durch hölzerne Deckel verschlossen sind, und dazu dienen, um im Winter den Schnee des Hofraumes aufzunehmen. Thatsächlich ist hiedurch die Cloake nur auf eine sehr mangelhafte Weise verschlossen und verbreiten diese Oeffnungen im Hochsommer die übelsten Ausdünstungen. In Nr. 703 befinden sich fünf solche Oeffnungen in der Cloake.

4. Die Grosse Stadtgutgasse, durch welche die Cloake hinläuft, die von der ergriffenen Häusergruppe Taborstrasse Nr. 702—738 (Beisp. 3) herkömmt, ist linker Hand ganz verschont bis auf ihr entferntestes Haus Nr. 378, rechter Hand aber sind drei aneinander stossende Häuser ergriffen worden. Das mittlere derselben, Nr. 740, litt am ersten und am stärksten; es verlor vom 10. bis 19. August 9 Personen; die Krankheit schien hier erloschen, als sie am 11. und 28. September je eine Person in dem (der Cloake nach) oberhalb liegenden Nr. 739, und am 26. September eine in dem unterhalb liegenden Nr. 741 wegraffte.

5. Obwohl in allen diesen Fällen die Bewegung nach aufwärts mehr oder minder deutlich hervortritt, so bemerkt man zwar nicht längere Reihen, aber doch zu zweien neben einanderstehende ergriffene Häuser in der Neuen Gasse, Ferdinandsgasse, Wällischgasse, Czerningasse u. s. w., deren (der Cloake nach) höher liegendes den ersten Todesfall aufweist.

6. In manchen Fällen ist die Ansteckung von einem Hause in das gegenüberliegende gegangen, die nebenstehenden Häuser verschonend. So hat die Rothe-Sterngasse keinen Todesfall aufzuweisen, mit Ausnahme der beiden einander gegenüberliegenden Häuser Nr. 575 (7. September) und Nr. 676 (Pfarrhof; 14. September).

7. Zusammenhängende Gruppen von angesteckten Häusern findet man noch insbesondere zunächst an dem als Filialspitale verwendeten Strafhause (Nr. 43—47 und 220), zunächst dem Spitale der Barmherzigen Schwestern (Nr. 256—258, hinten anstossend Nr. 262—263 u. s. w.), aber ohne dass sich irgend eine regelmässige Reihenfolge in den Daten der ersten Sterbfälle zeigen würde.

In der Brigittenau hat sich die Cholera zuerst, und zwar schon vom 4. Juni an in den tief gelegenen Häusern rechts und links vom Damme an dem versumpften Donauarme gezeigt und sich allmählig bis zu der dem Damme zunächst liegenden Seite der Feldgasse ausgedehnt. Von

Ende August an erschien sie in der Alleegasse, auf der anderen Seite der Insel, und zwar hauptsächlich in den dem Wiener Donaukanale zunächst liegenden Häusern. Diese Vorstadt hat keine Cloaken, sondern nur Senkgruben. —

Die innere Stadt mit ihren alten Strassen hat in manchen Theilen nicht einen einzigen Cholera-Todesfall im Jahre 1855 aufzuweisen gehabt, so z. B. in der Unteren Bräunerstrasse, Dorotheer-, Spiegel-, Wallfisch-, Johannes- und Himmelpfortgasse, ebenso entfernter von diesen in der Vorderen Schenkenstrasse und Oberen Bäckerstrasse, durchaus gerade, ruhigere Strassen.

Der erste Todesfall, den wir in dieser Epidemie zu bemerken haben, ist ein Fall an Darmruhr, Rosmaringasse Nr. 379 am 6. Juni [1]; fast scheint es als habe die Krankheit durch Monate in diesem Hause geschlummert, bis am 1. September Nr. 380 und am 12. September das gegenüberliegende Haus Nr. 382 Cholera-Leichen hatten.

Die Cholera selbst forderte ihr erstes Opfer erst am 23. Juni Zeughausgasse Nr. 215 [2]), auf dem Grunde des alten Donauarmes, dem tiefst-liegenden Theile der inneren Stadt und bewegte sich nun durch längere Zeit auf dem Alluvial-Gebiete und am Gehänge des Steilrandes (Zeughausgasse, Salzgries, Hohe Brücke, Hafnersteig). Ein Fall in der Rauhensteingasse und einer in der Wollzeil blieben isolirt, während einer Münzerstrasse Nr. 587 (23. Juli [3]) gleichsam zum Centrum einer selbständigen Localepidemie in der Mitte der Stadt wurde. Langsam wanderte von hier die Krankheit die Cloake abwärts, und zeigte den ersten Todesfall in Nr. 586 am 12. August, in Nr. 585 am 3. September, in Nr. 584 am 8. September, Nr. 581 (gegenüber) wurde am 19. August, aufwärts wurden Nr. 588 und 549 (gegenüber) am 3. und 8. September ergriffen.

[1]) Ein Fabriksbesitzer, 74 Jahre alt.

[2]) Ein Schneidergeselle, 22 Jahre alt.

[3]) Eine Dienstmagd, 23 Jahre alt.

Das schon früher ergriffene Nachbarhaus Nr. 589 gehört einem anderen Cloaken-Aste zu, doch scheinen alle Fälle in den umliegenden Strassen bis zur Currentgasse hin in einem gewissen Zusammenhange zu stehen.

Mit Anfang August waren bereits in vielen und entfernten Strassen Todesfälle bekannt, doch blieb fortwährend die tiefe Gegend am Neuthore, Salzgries, Fischmarkt, Fischerstiege u. s. f. durch die grosse Anzahl von Fällen ausgezeichnet. Das Polizeihaus bildete dabei mit den zunächst anstossenden Häusern einen Knotenpunkt. In den höheren Stadttheilen waren einzelne enge Durchlässe oder Sackgassen (Lazenhof, Neubad) besonders stark ergriffen. Vom 12. oder 14. September an begann die Epidemie nachzulassen; im October zeigte sie sich hauptsächlich in den vom Flusse entfernteren Strassen, und endete, nachdem sie am nordwestlichen Ende begonnen, nun auf eigenthümliche Weise im Südosten, indem am 3. November der erste Todesfall im drittletzten Hause der Wollzeil, Nr. 789, vorkam, welches Haus, Nr. 790 umfassend, an seiner Rückseite mit Nr. 791 zusammenhängt; Nr. 789 nun verlor vom 3. bis 10. November 3 Personen; Nr. 790 blieb verschont; Nr. 791 verlor vom 14. bis 20. November ebenfalls 3 Personen. Dies waren die letzten Todesfälle der inneren Stadt[1]). —

Der erste Todesfall auf den Alluvionen des oberen Werdes kam in der Rossau, Rothe Löwengasse Nr. 54 am 14. Juni[2]) vor; auch hier schien die Krankheit durch Monate zu ruhen (wie Stadt, Rosmaring. 379), bis sie am 31. August eine Person in Nr. 53 (der Cloake nach oberhalb) hinraffte und rasch nach einander am 2. September in dem unterhalb anstossenden Hause Nr. 142, am 5. Sep-

[1]) Die Aborte von Nr. 791 liegen an der Wand, welche an Nr. 789 stösst, es sind jedoch im J. 1855 und im J. 1854 hier auch Personen gestorben, welche im vorderen Theile des Hauses wohnten und nur Leibstühle benützten.

[2]) Eine Dienstmagd, 18 Jahr alt.

tember daneben in Nr. 55, am 6. September in Nr. 56 (am Ende der Cloake) Todesfälle vorkamen.

Der zweite Todesfall kam am 21. Juni im Althan, Simondenkengasse Nr. 26 vor; am 14. Juli starb eine Person in Nr. 25, am 29. August eine in Nr. 24.

Es würde zu weit führen, wollte ich diese Beispiele der Fortpflanzung von Haus zu Haus vermehren und ich will für dieses Gebiet nur hinzufügen, dass das bei weitem am stärksten ergriffene Haus desselben, Rossau, Schmiedstrasse Nr. 105, hart am Steilrande, in einer Senkung der Strasse oder richtiger auf einer sie durchkreuzenden Rinne, einige Fuss unter dem Niveau der übrigen Häuser liegt und durchzogen wird von der Cloake, welche durch die Adlergasse herabkömmt. —

Den Steilrand ersteigend trifft man zunächst der Nussdorfer Linie an demselben Nr. 123 mit 6, Nr. 122 mit 3 und rückwärts anstossend Nr. 120 mit 1 Todten. Im ganzen haben aber die über dem Steilrande liegenden Strassen weniger gelitten, wenn man absieht von den beiden Nummern Windmühlengasse Nr. 20 mit 6 und Bleichergasse Nr. 31 mit 8 Todten. Es ist schwer, Nr. 20 mit anderen Häusern in Vergleich zu ziehen, da diese Nummer ein ganzes Aggregat von starkbevölkerten einstöckigen und ebenerdigen Gebäuden umfasst; was Nr. 31 betrifft, so steht es am Abhange der von der Währinger Linie gegen den Alsbach hervorragenden Lössmasse; an die Seitenwand desselben lehnt sich eine Treppe, auf der man von diesem Rücken herabsteigt und unter welcher ein unvollkommener Wasserlauf auf eine höchst mangelhafte und bei heftigeren Regengüssen unzureichende Weise den feuchten Lössboden drainirt. Obwohl nun der rückwärtige, an die Lösswand selbst gelehnte Tract des Hauses keine Wohnungen besitzt, so entfallen doch wirklich 2 Leichen gerade auf jene Wohnung, an welche die Treppe sich lehnt.[1])

[1]) Die Familie, welcher sie angehören, benutzte einen Leibstuhl, und nicht die Aborte des Hauses.

Die Häuser am oberen Theile des Alsbaches haben viel zu leiden gehabt und sind von der Währinger Gasse an in der Mehrzahl derselben einzelne Personen gestorben.

Die beiden Seiten des Baches zeigen ein verschiedenes Verhalten. Auf der linken Seite, deren Häuser um ein Beträchtliches höher liegen, befinden sich mehrere öffentliche Anstalten (Arbeitsanstalt und Versorgungshaus, höher oben die Irren-Anstalt) und bemerkt man, dass in diesen wie in den Privathäusern alle Daten der ersten Todesfälle auf die Monate August, September oder October fallen; von letzteren hatte Nr. 22 die meisten (4) Todte; es liegt am Fusse einer Lösswand (S. 152).

Am rechten Ufer des Baches befindet sich, der Alsbachstrasse parallel, doch beträchtlich tiefer als diese, die Nadlergasse, einer jener Punkte Wien's, welche zwar selten in Stahl gestochen oder photographirt werden, deren Besuch aber demjenigen, welcher den thatsächlichen Zustand Wien's gründlich kennen lernen will, recht lehrreich ist. Es ist dies eine schlecht ventilirte, selbst bei mässiger Temperatur mit übelriechendem Dunste erfüllte Sackgasse, welche ihren Namen von der im vorigen Jahrhunderte an der Stelle des Hauses Nr. 177 befindlichen Bösswald'schen Nadel-Schleifmühle erhalten hat, und an den Ablauf des Mühlgrabens hingebaut ist. So tief liegt diese Gasse, dass die von der Höfergasse herabkommende Cloake und die grosse ärarische Cloake, welche vom Transporthause und der Kaserne in der Josephstadt durch die Pelikangasse herabkommt, und welche beide die Gasse kreuzen um sich in den Alsbach zu ergiessen, nothwendiger Weise ganz nahe unter dem Pflaster liegen müssen. Aber es ist wohl überflüssig, das Bild weiter auszumalen, seitdem sich gegenüber vom Eingange dieses Gässchens ein neues Gebäude erhebt mit der Inschrift: Indagandis sedibus et causis morborum.

In dieser Gasse nun, und zwar im Hause des städt. Canalräumers, Nr. 178, das hart an der Cloake der Höfergasse liegt, kam der erste Todesfall (an Ruhr) am 26. Juli

vor, hier weit und breit der erste, und am 28. Juli erschien der erste Todesfall an Cholera in Nr. 194[1]). Am stärksten litt in dieser Gegend Nr. 308, in der Fortsetzung der Rinne, ebenfalls unter dem Niveau der Alsbachstrasse und ganz hart an der ärarischen Cloake gelegen; hier starben 5 Personen. —

Die Währinger Gasse ist mit Ausnahme des Versorgungshauses fast ganz verschont geblieben; in der Lackirergasse trifft man einen sehr frühen Todesfall (am 21. Juni in Nr. 332[2]) und dann keinen mehr bis anfangs September, wo plötzlich in unweit gelegenen Häusern Todesfälle vorkamen; auch im Rothen Hause begann die Cholera erst vom 5. September an tödtlich zu sein. In der Alserstrasse hatte sich die Epidemie schon vor dem Monate Juni durch eine grosse Anzahl von Ruhrfällen im Findelhause angekündigt und ereignete sich am 19. Juni der erste Cholera-Todesfall an einer Hauspartei des allgemeinen Krankenhauses. Abgesehen nun von diesen beiden Anstalten und vom Kinderspitale in der Annagasse, bemerkt man, dass im Allgemeinen der untere Theil der Strasse (vom Findelhause bis an's Glacis) weniger gelitten hat als der höhere, und dass die Cholera, obwohl sehr ausgebreitet, nicht in den einzelnen Häusern mit so grosser Heftigkeit aufgetreten ist, als in den bisher erwähnten Vorstädten. Den Weg der Ansteckung nach den Cloaken zu verfolgen ist darum schwierig, weil einzelne Häuser Senkgruben besitzen, und die Communal-Kanäle von ärarischen Kanälen durchkreuzt werden, welche die Cavallerie-Kaserne und das Transporthaus drainiren.

Der erste Fall am Alsergrunde ausserhalb der Krankenanstalten war der bereits erwähnte am 21. Juni in der Lackirergasse. Am 2. Juli folgte einer in der Florianigasse Nr. 85, welches Haus 2 Senkgruben hat; zwei anstossende Nummern hatten am 21. August und 19. September Sterbefälle. — Am selben Tage (2. Juli) kam ein Todesfall Wicken-

[1]) Ein Wäscher, 62 Jahr alt.

[2]) Ein Beamter, 67 Jahr alt.

burggasse Nr. 324 vor, welches Haus rückwärts an das Gebäude des k. k. Landesgerichtes stösst, und schon am folgenden Tage ein Fall im Landesgerichts-Gebäude selbst, in welchem 10 Personen gestorben sind. Es ist eine sonderbare Erscheinung, dass von den 10 Häusern, welche einerseits gegen die Wickenburg- und Florianigasse sehen, andererseits an dieses Gebäude stossen, nicht weniger als 7 nach und nach Todesfälle lieferten (wenn auch nur je einen, d. h. zusammen 7 Todte), während die gegenüber liegenden Häuserreihen dieser Strassen auch nicht einen Todten hatten.

Nach diesen einzelnen Fällen, welche nicht nur der Zeit, sondern auch dem Orte nach die Vorboten der Epidemie waren, ist durch mehr als ein Monat (vom 3. Juli bis 6. August) ausser den öffentlichen Anstalten und den tiefliegenden Häusern am Alsbache auch nicht ein einziger Todesfall am ganzen Alsergrunde vorgekommen. —

Sehr ähnlich sind die Erscheinungen am Breitenfelde; einer der frühesten Todesfälle in ganz Wien fällt in das hochgelegene Haus Bennostrasse Nr. 82 (4. Juni[1]); auch hier blieb dieser Fall durch fast dritthalb Monate vereinzelt, bis am 15. August ein Fall in Nr. 80 folgte und nun allmählich in allen sechs aneinander stossenden Häusern von Nr. 83 bis Nr. 78 Personen starben; diese Häuser gehen rückwärts auf den ärarischen Magazin-Hof hinaus; die ihnen gegenüberstehenden Häuser in der Bennostrasse haben nicht einen Cholera-Todten gehabt. Breitenfeld hat im Ganzen stark gelitten; mehrere Häuser haben erst im November die ersten Leichen gehabt.

In der Langen Gasse (Josephstadt) ist die Cholera heftig und unter eigenthümlichen Verhältnissen aufgetreten. Diese Strasse wird von zwei verschiedenen Cloaken-Aesten drainirt, von denen einer das Stück rechts, der andere das Stück links von der Kaiserstrasse versorgt; beide Aeste

[1]) Eine Witwe, 48 Jahr alt.

fallen von der Kaiserstrasse ab. Auf dem gegen die Rofranogasse hin liegenden Stücke kam der erste Todesfall am 8. August und in einiger Entfernung davon kamen 2 am 15. August vor; binnen einem Monate waren 10 Häuser ergriffen. Der andere Ast hatte ebenfalls seinen ersten Fall an der höher liegenden Seite der Strasse am 13. August in Nr. 116, den nächsten am 18. August in Nr. 112 und von hier schreiten die Daten der ersten Todesfälle regelmässig nach der Cloake aufwärts (20. August in Nr. 111, 21. August in Nr. 110, 27. August in Nr. 109, schon am 26. August in Nr. 108, 31. August in Nr. 107). Ganz anders war es in den gegenüber liegenden Häusern; scheidet man die Eckhäuser aus, welche in die Cloaken der Schmidgasse und Kaiserstrasse münden, so kommen Nr. 59, 60, 63, 64, 65 neben einander zu liegen; die ersten Sterbfälle in diesen Häusern fallen alle zwischen den 21. und 24. August, sie sind also fast gleichzeitig ergriffen worden; auch Nr. 34, anstossend, doch mit anderer Drainage, hatte am 22. August und Nr. 62 unter denselben Verhältnissen am 26. August seinen ersten Todesfall.

Es würde zu weit führen, wollte ich den ähnlichen Marsch der Krankheit in den benachbarten Strassen schildern; es genüge zu sagen, dass in dieser ganzen Gegend (Lange Gasse, Herrngasse, Lammgasse) die ersten Sterbefälle fast ohne Ausnahme auf die zweite Hälfte des August oder die ersten Tage Septembers fallen, in der tiefer liegenden Johannisgasse und am Glacis aber im Durchschnitte etwas später.

Längs dem Ottakringer Bache bemerkt man, dass an der tiefsten Stelle, nahe der Mündung seiner Thalrinne auf das Glacis, eine grössere Anzahl von Häusern am 16. und 17. August ihre ersten Sterbefälle hatte, und dass die Daten dieser ersten Sterbefälle gegen den Linienwall hinauf im Allgemeinen immer spätere sind, obwohl es Ausnahmen giebt. In den höheren Theilen von Schottenfeld fallen auffallend viele dieser Daten in den October oder gar in den

November. Am stärksten litt hier Schottenfeld, Kaiserstrasse Nr. 61, das gerade auf der einstigen Bachrinne erbaut ist, und 8 Personen verlor.

Ich verzichte darauf, die nun folgenden Vorstädte Schottenfeld, Neubau u. s. f. ausführlicher zu besprechen; auch hier bemerkt man eine sehr deutliche Gruppirung kranker Häuser, doch ohne so strenge Aufeinanderfolge der Daten.

Auf der unteren Windmühle hat das Zwangsarbeitshaus Nr. 17 viele seiner Bewohner verloren, ohne dass die nebenstehenden Häuser ergriffen worden sind. Der erste Fall in dieser Gegend kam am 23. Juni in dem jetzt demolirten Hause Drei-Hufeisengasse Nr. 11 vor; Nr. 12 und die tiefer liegenden Häuser längs dem Wienflusse wurden später nach und nach zum grossen Theile ergriffen. Man bemerkt keine auffallende Zunahme der Todesfälle gegen den Wienfluss, auch kein ausgesprochenes Ansteigen der Daten an diesem Ufer. Nur die engen und dichtbevölkerten Gässchen des Magdalena-Grundes wurden früh und heftig ergriffen. Es ist schwer zu sagen, ob der Grund hiervon in der Dichtigkeit der Bevölkerung oder in der Beschaffenheit des Bodens (abschüssige Tegeloberfläche, alte Ziegelgruben) liege. In Gumpendorf litt namentlich Nr. 396 (7 Todte[1]).

Von verschiedener Art, bei weitem schärfer hervortretend und einer näheren Betrachtung sehr würdig waren die Erscheinungen auf der anderen Seite des Flusses. Am 13. Juni ereignete sich hier der erste Todesfall, Wieden, Schmidgasse Nr. 1037[2]), an dem seither aufgelassenen Mühlbache; unterhalb desselben, hart am damaligen Mühlbache, rechts und links von demselben stehen die Häuser Nr. 1038—1043, welche nur Senkgruben besitzen; bis zum

[1]) Ueber dieses Haus siehe Dr. Steinbach, Oest. Zeitschrift für prakt. Heilkunde, 1855, S. 400.

[2]) Ein Hausmeister, 56 J. alt.

21. Juni hatten sich bereits in jedem derselben ein oder mehrere (zusammen 12) Todesfälle ereignet[1]).

Fast gleichzeitig (14. Juni) erschien der erste Todesfall ein wenig tiefer am Mühlbache in Nr. 797[2]) und am selben Tage einer in Nr. 720 (Heumühlgasse[3]). Rasch breitete sich nun die Krankheit einerseits bis an die letzten am Mühlbache stehenden Häuser, andrerseits etwa bis zur Lumpertsgasse aus; von den Häusern längs des Mühlbaches blieben nur wenige ohne Todesfälle. Allmählig sank aber die Zahl derselben; die Seuche schien anfangs September hier bis auf einzelne Fälle erloschen; vom 17. September an ereignete sich sogar in dieser ganzen Gegend kein Todesfall an Cholera bis zum 25. September, wo sie ganz plötzlich mit ausserordentlicher Heftigkeit wieder auftrat. Namentlich suchte sie jetzt ihre Opfer in Häusern, welche in den früheren Monaten verschont geblieben waren. Dies gilt besonders von den am Wienflusse neben einander stehenden Häusern Nr. 919, 816, 817 und 818, welche alle vier zugleich am 25. September ihre ersten Todesfälle hatten, und welche sammt Nr. 918, welches schon am 3. September einen isolirten Todesfall gehabt hatte, an diesem ersten Tage des plötzlichen Ausbruches 7 Personen verloren. Vom 25. September bis 1. October, also binnen 6 Tagen, starben in diesen 5 Häusern 27 Personen an Cholera, während in der näheren Umgegend bis zur Lumperts- und Neu-Wieden-Hauptstrasse nur 5, darunter ein neuerlicher Fall in den Senkgruben-Häusern der Schmidgasse, in der ganzen übrigen Vorstadt Wieden nur 3 Personen starben. Am 7. October ereignete sich der letzte Todesfall in dieser kurzen Häuserreihe, welche im Ganzen 31 Leichen hatte.

[1]) Zuerst am 14. Juni ein Hausmeister, 50 Jahr alt, hierauf ein Mädchen, 18 Jahr alt, ein Knabe von 4 Jahren, eine Beamtenfrau von 52 Jahren, ein Hausknecht von 32 Jahren, ein Mädchen von 12 Jahren u. s. w.; übrigens war auch in dem Senkgruben-Hause Nr. 1043 schon am 13. Juni ein Beamter von 60 Jahren an acutem Darmkatarrh gestorben.

[2]) Eine Beamtenfrau, 57 Jahr alt.

[3]) Eine Dienstmagd, 28 Jahr alt.

Nach diesem heftigen Ausbruche waren auch von den 22 Häusern, welche von der Leopoldsgasse abwärts gegen den Wienfluss blicken, nur noch 5 übrig, welche keinen ihrer Einwohner verloren hatten, während oberhalb die noch näher am Flusse stehende Häuserreihe, in der Nähe des Magdalenasteges, bei weitem weniger zu leiden gehabt hatte [1]). Dieser Umstand weist darauf hin, dass nicht der Wienfluss, sondern der Mühlbach, an welchem der erste heftige Ausbruch erfolgt war, als die Hauptursache der Verheerungen zu betrachten ist, welche die Cholera in diesem Gebiete angerichtet hat; ein schlagender Beweis dafür zeigt sich in folgendem.

Unterhalb des sog. Stärkmacher-Steges befand sich noch im Jahre 1855 die grosse Wehre, welche das Wasser des Wienflusses aufstaute und diesem Mühlbache zulenkte. In der zunächst liegenden Häusergruppe ereignete sich nun ein sehr früher Todesfall an Ruhr in Nr. 134 (28. Juni) und am 3. und 4. August starben 2 Personen an Cholera in dem anstossenden Hause Nr. 133; genau zwischen diesen beiden Häusern befindet sich das Ende der von der Wehrgasse kommenden Cloake.

In der zunächst liegenden Häusergruppe kam im nächst befindlichen Eckhause Nr. 124 am 3. August der erste Todesfall an Ruhr, am 13. dess. Mon. der erste in Nr. 125 vor; am 19. August der erste Cholera-Todesfall in Nr. 124, am am 2. September der erste in Nr. 125, am 4. September der erste in Nr. 126, am 6. September der erste in Nr. 127, am 10. September der erste in Nr. 128. Es folgt nun die Kirche und jenseits derselben das Haus Nr. 117; in diesem war der erste Cholera-Todesfall am 14. September, in Nr. 118 der erste am 7. October [2]). — Die 7 Häuser Nr. 118—124 haben in Summe 17 Personen verloren, während die näher

[1]) Unter 17 Häusern nur 5 ergriffen, mit 5 Todten.

[2]) Dieses letzte Haus hatte schon am 1. August einen isolirten Sterbefall an Ruhr gehabt.

gegen den Wienfluss liegenden Häuserreihen von Nr. 171 bis an den Linienwall nur sehr wenig gelitten haben (7 Leichen in 34 Hausnummern).

Bei dem so ausserordentlich regelmässigen Fortschreiten der Krankheit durch 7 Häuser kann von einem Zufalle kaum die Rede sein. Wir sehen hier im Kleinen und deutlicher, was in grösseren Stadttheilen sich im Grossen und in vielfach verwischter Weise zeigt, dass nämlich näher an einer Quelle der Krankheit zuerst Ruhrfälle erscheinen, dann Cholera an die Stelle tritt, und diese ihre Verheerungen auf immer weitere Kreise ausdehnt. Wehren sind schon vielfach als besonders gefährliche Choleraherde bezeichnet worden und man hat in der Regel das Stagniren des Wassers über denselben als das eigentlich gefährliche Moment bezeichnet. Da aber die höher liegenden Häuserreihen so wenig gelitten haben, sprechen unsere Erscheinungen vielmehr dafür, dass die eigentliche Quelle des Unheiles in der Erhebung des Einsickerungs-Niveau's liege. Wo der Fluss höher oben in der wasserdichten Tegelfurche rinnt, sind seine Exhalationen wahrlich ebenfalls weder gering, noch angenehm, aber erst von dem Punkte an, wo sein Wasser durch Stauung aus dieser Furche in die durchlassenden Alluvien gehoben ist, treffen wir auf die verheerenden Wirkungen der Seuche.

Die grosse Anzahl von Sterbefällen auf dem übrigen Gebiete der Alten Wieden und in mehreren Häusern in der Mitte der Schlossgasse (Hundsthurm) soll mich nun in dieser flüchtigen Schilderung nicht aufhalten; ich beschränke mich auf wenige Worte über die Siebenbrünnerwiesen-Strasse.

Diese Strasse ist von Nr. 154 bis Brunngasse Nr. 69 nur mit Senkgruben versehen. Es mögen im Ganzen 39 mit Senkgruben versehene Nummern sein; von diesen hatten nur 5 Sterbefälle zu beklagen, und alle 5 ergriffenen Nummern sind vereinzelt. Man sieht also keine Spur einer Ansteckung von Haus zu Haus, wie sie längs der Cloaken so häufig ist, und es liegt der Grund vielleicht darin, dass

viele dieser Senkgruben in den wasserdichten Tegel hinabreichen mögen. Dieser Gegensatz gegen die mit Cloaken versehenen Strassen ist am auffallendsten in Nr. 105, welches Haus nach der amtlichen Tabelle allein am 15. August 1 und dann vom 24. August bis 8. September 11 Personen verloren hat. —

Wir gehen nun zu jenen höher gelegenen Gebieten vom Schaumburger-Grunde bis zur Belvedere-Linie über, in welchen die Cholera mit grösserer Heftigkeit aufgetreten ist, als in irgend einem anderen Theile der Stadt. Es zeigt die Bodenkarte, dass dieselben auf einer Lage von Belvedere-Schotter erbaut sind, welche auf Tegel ruht, dass aber an mehreren Stellen unterhalb der Weyringergasse durch frühere Grabungen der Schotter entfernt ist, so dass die aus Schutt oder Belvedere-Schotter bestehenden Strassen an gewissen Punkten höher sind, als die von den Häusern umschlossenen Räume, in denen der Tegel theils unmittelbar an der Oberfläche, theils nahe unter derselben ansteht.

Ich habe mir öfters die Frage gestellt, ob die grosse Senkgrube, welche für die Drainage des Südbahnhofes noch zur Zeit dieser Seuche hier ausserhalb des Linienwalles bestand, von Einfluss auf die Anzahl der Sterbfälle sein konnte, gestehe aber in dieser Frage zu keiner ganz bestimmten Meinung gekommen zu sein. Thatsache ist es, dass der Inhalt dieser Senkgrube nothwendiger Weise unter die zunächst liegenden Strassen hinabsickern musste und dass das innerhalb des Walles zunächst liegende Haus Weyringergasse Nr. 151 auch einen der ersten Sterbfälle in diesen hochgelegenen Strassen (am 23. Juli) hatte, aber Nr. 152 (unterhalb Nr. 151) hatte erst am 24. August seine erste Cholera-Leiche. — Sophiengasse Nr. 201, ebenfalls ganz nahe und in der Richtung des Abzuges der Senkgrube hat bereits am 2. Juli einen Todesfall gehabt [1]) und starben in diesem Hause bis 11. Juli 4 Personen, worauf

[1]) Ein Maurergeselle, 50 Jahre alt.

die Seuche in demselben ganz erloschen schien. Plötzlich, am 17. August starben in demselben 6 Personen, am nächsten Tage 5, und nun wieder abnehmend bis 9. September in Summe 25 Einwohner. — Nr. 198 hatte den ersten Sterbfall erst am 13. August und verlor 13 Personen, wovon die meisten (4) am 16. August.

Man erinnert sich unwillkührlich an das gleichzeitige Auftreten einer grösseren Anzahl von Todesfällen an der Mündung der Ottakringer Thalrinne auf das Glacis am 16. und 17. August, vier bis fünf Tage nach dem anhaltendsten Regen des ganzen Sommers, aber auch dieser Umstand und die Thatsache, dass am 18. August Nr. 148, welches ausser Nr. 151 zunächst innerhalb der einstigen Senkgrube steht, den ersten Sterbfall hatte, beweisen den schädlichen Einfluss der letzteren noch nicht hinreichend. Viele der am stärksten ergriffenen Häuser, wie namentlich Nr. 201 und Nr. 198, sind nämlich solche, deren Rückseite in einen jener tieferen Räume hineinreicht, an deren Grund der Tegel die Oberfläche bildet. Diese Gruben sind in Nutz-Gärten umgewandelt und sind Mistbeete auf ihnen angelegt; sie werden von Zeit zu Zeit gedüngt und es ist immerhin möglich, dass die von dem wasserdichten Boden nach starkem Regen absickernde Jauche dieselben schädlichen Folgen mit sich bringt, wie die Drainage jener grossen Senkgrube. —

In dem Gebiete jenseits der Heugasse bemerkt man eine ganz besonders grosse Menge von Todesfällen auf oder ganz knapp an jenem Raume zwischen Fasangasse und Gerlgasse, auf welchem der Tegel zu Tage tritt; 41 Personen sind hier gestorben, was bei der geringen Sterblichkeit in anderen Theilen der Vorstadt Landstrasse um so mehr auffällt. Dieses Zusammenfallen des Cholera-Herdes mit der wasserdichten Stelle der Unterlage mahnt daran, dass auch auf der Alten Wieden der Tegel ein Grund der starken Heimsuchung gewisser Strassen gewesen sein mag und stimmt ganz und gar mit den Erfahrungen überein, welche an anderen Orten von Pettenkofer, Playfair u. A.

gemacht wurden. Am stärksten litt die ganz auf Tegel liegende grosse Gärberei Nr. 615 (12 Todte); die anstossenden vier Häuser Nr. 628—620 und Nr. 602 hatten 9 Todte.

Von der längs des Neustädter Schifffahrts-Kanales stehenden Häuser-Reihe Nr. 580—589 sind die meisten ergriffen worden, und gegenüber, in Nr. 549, einem von vielen ärmlichen Personen bewohnten Hause gab es 5 Leichen. Am Kanale hatte sich der erste Todesfall in Nr. 581 [1]) gezeigt, welches Haus auch am stärksten litt; sehr stark litt auch die Klimschgasse mit der oberen Hälfte der Steingasse, welche in der Richtung der Drainage von Nr. 581 liegen.

Einer der ersten Sterbfälle auf der Landstrasse ereignete sich am 17. Juni, Rennweg Nr. 569; in Nr. 570 starben Personen am 19. und 20. August, und Nr. 572 (das Bürgerspital zu St. Marx) verlor vom 18. August an 4 Personen. Es giebt verschiedene Vermuthungen, welche hier für das Auftauchen der Epidemie aufgestellt werden können, denn einerseits musste der unterirdische Abfluss der Senkgrube des Arsenales beiläufig diese Richtung haben (die seither gebaute Cloake läuft zwischen Nr. 570 und Nr. 572 hinab), andererseits ist auch hier eine Infiltration vom Neustädter Kanale her wohl denkbar.

Längs der Ungargasse und der Hauptstrasse sind die Todesfälle mehr oder minder sporadisch geblieben, und nur dort mehren sie sich, wo diese Strassen sich gegen das Glacis stärker zu neigen beginnen; die Fortsetzung dieses Abhanges aber unterhalb der Rabengasse und am Ende der Waag- und Marokkanergasse ist der Schauplatz arger Verheerungen geworden. Die Cholera ist früh an demselben aufgetreten, hat nachgelassen und ist dann wieder mit erneuter Heftigkeit zurückgekehrt, und

[1]) Beim ersten Auftreten (16—18. Juli) starben gleich 3 Personen, später noch eine.

sind an diesem kurzen Stück Abhanges von der Rabengasse bis an den Rennweg 57 Personen der Seuche erlegen.

Der erste Todesfall an Cholera kam schon am 21. Juni, Traungasse Nr. 658, hart unter dem Steilrande vor [1]), am 25. Juni folgte ein Todesfall an Ruhr ein wenig tiefer in Oetzeltgasse Nr. 749; am 26. und 27. Juni starben 3 Personen in Nr. 496 am Glacis [2]) und folgten längs dieses Theiles des Abhanges bis 9. Juli einzelne Fälle. Die Seuche schien durch ein Monat zu ruhen, bis am 12. und 13. Juli am anderen Ende dieses Abhanges, in Nr. 538 und Nr. 537 (Rennweg) die ersten Personen starben; am 15. Juli war wieder eine Leiche in Nr. 496 und vom 21. an erreichte sie grosse Heftigkeit. Von diesem Tage an erschien sie namentlich in den zunächst an das erstergriffene Haus Nr. 658 stossenden Gebäuden, so am 22. in Nr. 518, welches Haus am 25. August allein 4, am 26. 3, in dieser einen Woche zusammen 10 seiner Einwohner verlor. Es erfolgten nun fortwährend einzelne Fälle, so namentlich in Nr. 500 (6 Todte), bis zum 7. September, von welcher Zeit an sie immer seltener wurden und mit einer einzigen Ausnahme auf die sonst minder ergriffenen, oberhalb liegenden Gebäude (Nr. 504, 510, 513, 541 u. A.) beschränkt blieben. —

Oberhalb des Steilrandes der Donau trifft man nur noch an einer Stelle, und zwar in der Grossen und Kleinen Rittergasse und Wällischgasse auf eine beträchtlichere Anzahl von Todesfällen, im Ganzen beiläufig 57. Der Ausbruch kündigte sich hier schon am 12. Juni durch den Tod eines 4jährigen Knaben in Nr. 304 an; erst am Ende des Monates mehrten sich die Fälle und sie dauerten bis in den November. Die genannten Strassen liegen hart oberhalb oder an dem Lössabhange selbst, und es ist sehr auffallend, dass die unterhalb auf dem Schotter liegende, eben so dicht bevölkerte und im Innern der Häuser nicht

[1]) Ein Kind, 4 Jahr alt.

[2]) Eine Briefträgersgattin, 35 Jahre alt, und ihr Kind, 1 Jahr alt, und das $1\,^1/_2$jährige Kind eines Briefträgers.

reinlichere Antonsgasse nur 3 Personen, alle 3 an Ruhr, Niemanden an Cholera eingebüsst hat, und dass diese Todesfälle auf Häuser fallen, welche in der Richtung der Drainage der am stärksten ergriffenen Häuser der Rittergasse fallen. — Zwischen der Rittergasse und Wällischgasse einerseits und der Antonsgasse andererseits zieht sich, noch am Steilrande liegend, die unsaubere Gestättengasse hin; sie wird von den Hofräumen der Häuser der anderen Strassen begrenzt; ihr selbst gehören nur 2 Häuser an; diese hatten 3 Cholera-Todte.

Auf den Alluvien der Vorstädte Erdberg und Weissgärber ist die Seuche im Allgemeinen nur mässig aufgetreten, obwohl einzelne Häuser bis zu 5 Leichen hatten; da ich aus diesem Gebiete wenig Bemerkenswerthes anzuführen weiss, mag hiemit diese Aufzählung von Einzelheiten schliessen. —

Wenn man diese Reihe von Erscheinungen mit den Aufzeichnungen vergleicht, welche über das Auftreten der Cholera in Wien in früheren Jahren gemacht worden sind, wird man nicht wenig überrascht von der ausserordentlichen Uebereinstimmung, welche sich nicht etwa nur in den allgemeinen Zügen des Phänomens, sondern in vielen Fällen bis ins Einzelne hinab zeigt.

Zieht man jene erste und verheerende Epidemie von d. J. 1831 — 32 zu Rathe, deren Beginn doch fast durch 24 Jahre von dem Beginne der Epidemie von 1855 getrennt ist, so bemerkt man leicht, dass das Gesammtbild das nämliche ist. Nach der ausführlichen Schilderung des Protomedicus Dr. Knolz [1]) haben damals in der inneren Stadt besonders gelitten: Salzgries, Kohlmesser-, Adler-, Stern-, Rosmaringasse u. s. w., ferner ein Theil der mittleren Stadt: Hof, Judenplatz, Ofenloch-, Nagler-, Kurrent-, Steindlgasse, Bauern- und Wildpretmarkt, mit einem

[1]) Darstellung d. Brechruhr-Epidemie in d. k. k. Haupt- u. Residenz-Stadt Wien u. s. w. in d. J. 1831--32, enthalten im VII. Bde d. Samml. d. Sanitätsverordn. f. Oesterr. unt. d. Enns, S. 90.

Worte genau dieselben Gegenden wie im Jahre 1855, und verschont wurden z. B. die Weihburg-, Himmelpfort-, Johannes-, Kruger-, Annagasse u. A., ebenfalls dieselben, welche im Jahre 1855 am wenigsten oder gar nicht gelitten haben. Vier Häuser werden aufgeführt als durch die grosse Zahl ihrer Sterbfälle ausgezeichnet, und zwar: das Polizeihaus (35 Todte) welches auch im Jahre 1855 gleichsam einen Knotenpunkt am Steilrande bildete, das Criminalgerichtshaus, im Jahre 1855 bereits umgebaut, das Müller'sche Gebäude Nr. 648 (10 Erkrankte), welches im Jahre 1855 gänzlich verschont blieb, und Rosmaringasse Nr. 379 (9 Erkrankte), über dessen schlechte Lüftung geklagt wird. Gerade dieses selbe Haus war es, in welchem am 6. Juni 1855 der lange vorauseilende Tod eines Mannes von 74 Jahren das Erscheinen der Seuche in der inneren Stadt zuerst angekündigt hat. —

Die ersten Todesfälle an Cholera, welche Wien überhaupt erlebt hat, ereigneten sich [1]) am 10. August 1831 Stadt, Zeughausgasse Nr. 181, am 13. August ebendaselbst Nr. 185, am 16. August (gegenüber von Nr. 185) in Nr. 177, ferner fiel am 14. August ein Erkrankungsfall in Nr. 181 vor; wenige Tage darauf war die Seuche in verschiedenen, zum Theile sehr entfernten Punkten bereits ausgebrochen. Dieselbe tiefste Stelle der Stadt, in welcher diese ersten Fälle im Jahre 1831 auftraten, ist auch im Jahre 1855 der eigentliche Ausgangspunkt der Cholera gewesen, und wir treffen sogar dasselbe Haus Nr. 181 unter denjenigen, welche im Jahre 1855 die frühesten Todesfälle in der inneren Stadt hatten (am 24. Juli). — Von hier breitete sie sich namentlich in der Nacht vom 13. auf den 14. September 1831 (nach langem Regenwetter) vom Schottenthor bis zum alten Fleischmarkte hin aus [2]).

[1]) Güntner: Beobachtungen über den epidem. Brechdurchfall. Med. Jahresb. d. österr. Staates, Bd. XI (Neueste Folge, Bd. II) 1832, S. 557.

[2]) Zink, Geschichtl. Bemerkungen üb. d. epidem. Cholera in Wien 8°, 1832, S. 3.

Eine kaum geringere Uebereinstimmung herrscht in den Vorstädten, wobei jedoch in vielen Häusern des Alluvial-Gebietes, wie es scheint in Folge der von der grossen Ueberfluthung von 1830 zurückgebliebenen Feuchtigkeit, die Verhältnisse ungünstiger waren, als im Jahre 1855, und auch die Häuser am unteren Theile des Alsbaches stärker gelitten haben. Im übrigen sehen wir aber den Sitz dieser ersten Epidemie ebenfalls längs der tiefen Stellen am Alsbache, am Ottakringer Bache, im Wienthale und besonders längs des Mühlbaches, der um jene Zeit auch an einem Theile des linken Wienufers sich hinzog; auf der Wieden hatte kein Haus mehr Erkrankungen als Nr. 127 unweit der Schleusse; im Jahre 1832 erscheint ferner die Trappelgasse, auf dem Absickerungsgebiete des unmittelbar anstossenden Tegelgebietes liegend, als ein besonderer Herd der Cholera; sie hat auch im Jahre 1855 in 7 Häusern 12 Todte gehabt. — Die Landstrasse litt am meisten in der Klimschgasse; ihre am stärksten ergriffenen Häuser waren Nr. 393 am Steilrande in Erdberg und Nr. 549 am Rennwege, welches letztere Haus im Jahre 1855 ebenfalls eines der am stärksten ergriffenen war (5 Todte). — Wir finden mit einem Worte dieselbe Vertheilung der Krankheit und nur die Fälle, welche im Jahre 1855 längs des Abhanges an der Langen Gasse (Josephstadt) und der Raben- und Waaggasse (Landstrasse) vorkamen, scheinen damals nicht in gleich auffallender Weise vertreten gewesen zu sein.

Das häufige Hinsterben der Kinder im Gebärhause, das ziemlich heftige Auftreten der Seuche in dem sonst so strenge abgeschlossenen Irrenthurme, der auf einem Lösshügel isolirt steht, haben sich in den Jahren 1831/32 und 1855 in gleicher Weise gezeigt [1]). —

Diese Thatsachen und eine grosse Anzahl anderer Erscheinungen von minderer Bedeutung, welche aufzuzählen der Umfang dieser Schrift nicht gestattet, führen,

[1]) Güntner a. a. O. S. 560.

wenn ich nicht irre, zur folgenden Ansicht von dem Wesen der Cholera-Seuche und ihrem Auftreten in Wien.

Das Herannahen der Seuche kündigt sich in der Stadt im Allgemeinen, und häufig auch in den einzelnen, später heftiger ergriffenen Strassen an, indem einzelne Personen von schwächlicherer Körperbeschaffenheit oder besonders günstiger Disposition (Kinder, alte Personen, wegen anderer Krankheiten in die Spitäler gebrachte Patienten) ihr erliegen, oft indem einzelne Todesfälle an Ruhr vorangehen. Beispiele hiefür sind die zahlreichen frühen Ruhrfälle im Findelhause, die Cholerafälle unter den Patienten des allgemeinen Krankenhauses und des Barmherzigen-Spitales und die meisten der voraneilenden Todesfälle, welche früher angeführt wurden. Es ist also gleichsam als ruhe die Infection bereits unter der ganzen Bevölkerung und als erwarte sie nur die günstigen Umstände, um auch kräftigere Individuen zu ergreifen. Und wenn man weiss, dass thatsächlich die Cholera seit ihrem ersten Erscheinen in Europa in den einmal ihr verfallenen Städten niemals mehr ganz geendet hat, sondern, wenn auch nur in sehr langen Zeiträumen, immer fortgefahren hat, einzelne Opfer zu fordern, und dass die Monate der grössten Hitze und der grössten Regenmenge (Juni—October bei uns) stets diejenigen waren, in denen sie ihren Höhepunkt erreichte [1]), so wird man den miasmatischen Charakter kaum in Abrede stellen.

Wenn man es aber versucht, dieses allgemeine Erwachen der Seuche im Jahre 1855 in Wien zu verfolgen, bemerkt man leicht neben demselben zu sehr verschiedenen Zeiten und an sehr verschiedenen Stellen der Stadt das Auftauchen sporadischer Fälle, welche meistens vereinzelt bleiben, zuweilen aber auch zu Quellen kleinerer Local-Epidemien werden. Als durch Verschleppung entstandene Aus-

[1]) Dr. Haller hat dies für Wien sehr klar dargestellt in seiner Schrift üb. die Volkskrankheiten in ihrer Abhängigkeit v. d. Witterungs-Verhältnissen (Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss.; Bd. XVIII), S. 21. u. folg.).

brüche sind wohl jene in den genannten Gasthäusern im unteren Werd, im Hause Siebenbrünner-Wiese Nr. 105 u. a. zu nennen.

Es mag nun in gewissen Fällen sehr schwer oder gar unmöglich sein, die Fortentwicklung dieser sporadischen Fälle zu unterscheiden von jenem allgemeinen Erwachen der Seuche. Es ist immerhin denkbar, dass die verschleppten Fälle und ihre Folgen häufig genug sind, um das ganze Wesen der Epidemie unkenntlich zu machen, so z. B. wenn eine kranke Truppe in eine Stadt rückt. Aber es ist klar, dass diese Verschleppungen nur gewissen socialen Einrichtungen und Verhältnissen folgen können, und wenn man bemerkt, dass die Seuche Orte aufsucht, welche nicht durch ihre socialen, sondern durch ihre physischen Verhältnisse einander ähnlich sind, muss man das Vorhandensein eines tieferen Grundes zugeben. Die Epidemie, welche uns beschäftigt, ist am frühesten, wieder zurückkehrend und am heftigsten an den feuchten Stellen der Stadt aufgetreten. In der Regel sind dies zugleich die am tiefsten gelegenen Stellen.

Die Durchfeuchtung des Bodens in den Alluvien ist eine zu gleichförmige, um ein klares Hervortreten dieser Erscheinung zu zeigen, doch sieht man z. B. in der Brigittenau die ersten Fälle längs des versumpften Donauarmes und zwar auch in solchen Häusern, welche durch einen Damm von ihm getrennt sind. Es lässt sich nicht läugnen, dass die an vielen Orten gemachte Beobachtung, dass auf solchen Alluvien die Erkrankungen zahlreicher aber leichter seien [1]), mit der stärkeren, gleichförmigeren Durchfeuchtung in Verbindung stehen mag. In der inneren Stadt treffen wir den frühesten Choleraherd nahe der Einmündung des Tiefen Grabens in den Salzgries, — in der Alservorstadt in der Nadlergasse, welche in der Tiefe der Alsrinne noch unter dem Niveau der Alsbachstrasse liegt, — im Wienthale in sehr bezeichnender Weise nicht längs dem in wasserdichter Furche rinnenden Flusse, sondern daneben längs dem

[1]) Drasche, Die epid. Cholera, S. 133, für die Alluvien in Wien.

in den Schotter einsickernden Mühlbache, — auf der Landstrasse hoch oben längs dem Neustädter Schifffahrts-Kanale. Und diese beiden letzteren Beispiele lehren, dass nicht die höhere oder tiefere Lage, sondern die Durchfeuchtung das wesentlichere Motiv sei.

Es bestätigt sich dies, indem man sieht, dass selbst eine geringe Furche im Boden im Stande ist, ein Haus zum Sitze der Cholera zu machen (Rossau, Schmidtstrasse Nr. 105, Schottenfeld, Kaiserstrasse Nr. 61), welche eben nur dadurch Bedeutung gewinnen kann, dass sie der Drainage des Bodens entspricht.

Ausser diesen an Wasserläufen oder Furchen gelegenen Stellen sieht man solche ergriffen, welche an Abhängen, namentlich an Löss-Abhängen liegen. Michelbaiern Nr. 31, dann der Steilrand im unteren Theile der Josephstadt, jener zwischen dem Rennwege und der Ungergasse, der Steilrand in Erdberg sind auffallende Beispiele, und auch am Steilrande nächst der Nussdorfer Linie und in der Art der Fortpflanzung längs des Donau-Steilrandes der inneren Stadt erkennt man, wenn auch weniger deutlich, dieselbe Erscheinung.

Dieses Auftreten der Seuche längs der Steilränder ist an vielen Orten beobachtet worden, aber die Angaben weichen auf seltsame Weise von einander ab. In den meisten mir bekannten Fällen hat man gesehen, dass die Cholera sich auf dem tieferen Niveau ausbreitete und den Steilrand nicht oder erst später erstieg, wie dies, um nur ein Beispiel zu nennen, Dr. Gaulter in Manchester beobachtete. In der inneren Stadt sieht man Häuser am Abhange selbst und unter demselben am meisten leiden; ebenso auf der Landstrasse. In der Josephstadt sind die tieferen Häuser erst später ergriffen, aber in Erdberg treffen wir gerade das Gegentheil dessen, was eben von Manchester erwähnt wurde. Hier sind nämlich die oberhalb und am Abhange selbst liegenden Häuser stark ergriffen, die unterhalb liegenden fast

verschont. Ich sehe auch hier nirgends eine Erklärung, als in der verschiedenen Weise, in welcher die Durchfeuchtung des Bodens geschieht.

Erinnern wir uns dessen, was von der Beschaffenheit der Brunnenwässer im Donau-Bezirke gesagt wurde; von oben dringt das Seihwasser des Hochbezirkes, von der anderen Seite das Infiltrations-Wasser des Flusses in den Boden und beide vermengen sich. In Manchester befindet sich nicht weit unterhalb des besagten Steilrandes ein Wasserlauf. Seine Infiltrationen werden unter den Streifen Landes bis an den Steilrand reichen; vielleicht besteht dieser aus dichteren Lagen und sie dringen gar nicht unter diesen, oder der Steilrand besteht auch aus durchlassenden Schichten, sie sickern auch unter ihm fort, aber die Häuser auf demselben stehen zu hoch, um von der Durchfeuchtung zu leiden. Wenn das Flusswasser allein in den Boden dringt, sind die unterhalb gelegenen Strassen mehr gefährdet. — In Erdberg nun haben wir es mit grossen Mengen von Grundwasser zu thun und diese sind offenbar für die höher liegenden Strassen bedenklicher als für die tieferen. Der Steilrand, so sahen wir früher, ist hier ein doppelter. Die höchste Fläche besteht aus Löss (Rittergasse, Wällischgasse, Gestättengasse); schwer durchrieselt ihn der Regen; er bleibt lange feucht; die betreffenden Strassen sind stark ergriffen. Unterhalb des Löss befindet sich ein schmaler Streifen Landes (Antonsgasse), der aus Diluvial-Schotter besteht, noch ein gutes Stück über den Alluvien; was an Seihwasser etwa durch den Löss gedrungen ist, sinkt im Schotter rasch bis auf das Niveau des Donauwassers hinab, das hier zu tief lag um schädlich zu wirken und so mag es gekommen sein, dass die Antonsgasse so wenig zu leiden hatte [1]).

[1]) Durch den entgegengesetzten Weg, welchen Flusswasser und Seihwasser nehmen, mag es sich z. B. erklären, warum in London die Cholera zuerst an der Themse auftrat, während sie sich in Zürich zuerst auf der Höhe zeigte und von dort gegen den See hinabstieg.

Ueberhaupt scheint der schwerer durchlassende Löss der Entwicklung der Krankheit günstiger zu sein, als der durchlassende Diluvial-Schotter, aber er ist es nicht in so hohem Grade, als der noch viel schwerer durchlassende und bisher, wie ich glaube ohne einen wesentlichen Irrthum zu veranlassen, geradezu als wasserdicht angesehene Tegel. Auch an vielen anderen Orten hat man die besondere Gefährlichkeit eines nahen Heransteigens wasserdichter Schichten an die Oberfläche längst erkannt, aber es ist überflüssig, fremde Beispiele anzuführen, da wir selbst an der Fasangasse (Landstrasse) ein nur zu schlagendes besitzen. Möge dieses Beispiel, das heftige Auftreten der Seuche in der Vorstadt Wieden und ihr Wüthen auf dem Tegel in Inzersdorf, wo im J. 1855 in der Ziegelfabrik unter 1100 Personen 218 erkrankten und 88, also 8 $^0/_0$ der Einwohner, starben[1]), eine Lehre sein, wie dringend es ist, solche Stellen auf's Vorsichtigste zu entwässern und namentlich dort, wo industrielle Anstalten auf ihnen bestehen, einen möglichst vollständigen Ablauf des Wassers zu besorgen. —

Feuchtigkeit des Bodens und die Temperatur der Sommermonate sind nicht allein im Stande, eine so schreckliche Krankheit zu veranlassen, und deuten in der That die Art der Fortpflanzung längs der Cloaken, namentlich im unteren Werde, das Auftreten der Seuche unterhalb der Weyringer Gasse, die grosse Zahl der Sterbefälle in einzelnen Senkgrubenhäusern, die schlagenden Beispiele an in Senkgruben beschäftigten Personen, welche Dr. Haller mitgetheilt hat[2]), dann die von den Aerzten so häufig wiederholte Bemerkung, dass die Erkrankungen in grossen Häusern dem Zusammenhange der Aborte folgen, neben Feuchtigkeit und Wärme auf ein drittes Moment, den Abwurf der Bevölkerung hin. Wir können sagen, dass die Cholera dort einen günstigen Ort für ihre Entwickelung finde,

[1]) Dr. Hermann, Die Cholera-Epidemie zu Inzersdorf, Wien. Mediz. Wochenschr. 1855, S. 807.

[2]) Oest. Zeitschr. f. prakt. Heilk. 1855, S. 366.

und mit grosser Beharrlichkeit in verschiedenen, durch ziemlich lange Zeiträume getrennten Epidemien gerade jene Stellen auszeichne, an denen wir einen höheren Grad von Durchfeuchtung des Bodens und in demselben in der Zersetzung befindliche organische Substanzen vermuthen dürfen.

Diese Meinung fällt nahe zusammen mit jener, welche, wie ich erwähnt habe, Pettenkofer in München bereits vor einer Anzahl von Jahren mit grosser Entschiedenheit ausgesprochen und verfochten hat, und welche, wenn ich nicht irre, unter den medicinischen Autoritäten Wien's mehr und mehr Freunde findet. — Ich will meine Befriedigung darüber nicht verschweigen, dass die genauere Verfolgung dieser Erscheinungen mich an die Seite eines so erfahrenen Fachmannes gebracht hat, und glaube gezeigt zu haben, dass die Wiener Epidemie von 1855, weit entfernt Pettenkofer's Ansichten zu widersprechen, in ihrer örtlichen Vertheilung den Einfluss der Bodenfeuchtigkeit auf das deutlichste erkennen lässt.

Hiermit glaube ich dieses Kapitel schliessen zu sollen. Der Endzweck desselben ist keine weitere Erörterung von theoretischen Ansichten gewesen, sondern die Herstellung eines handgreiflichen Exempels von dem unmittelbaren Einflusse der Bodengestalt und Bodenbeschaffenheit auf den Gesundheitszustand der einzelnen Stadttheile, der einzelnen Strassen, ja hier und da sogar der einzelnen Häuser, und den Beweis zu liefern, dass kein neues Detail, welches man über den Untergrund irgend eines Fleckchens unserer Stadt erhalten mag, zu unbedeutend ist, um nicht notirt und aufbewahrt zu werden. Leicht unterscheidet man in einem Garten Bäume, welche auf gutem Boden gedeihen, und neben ihnen auf schlechtem Boden die verkümmerten Genossen; wie die Bäume stehen unsere Häuser in dem Boden, wir selbst sind es, die in ihnen gedeihen oder zu Grunde gehen.

6. Schlusswort.

Ein allgemeines Menschlichkeits-Gefühl und der Trieb der Selbsterhaltung haben zwar in Wien, wie in anderen grossen Städten, eine ernste und allgemeine Theilnahme an jenen Bemühungen geweckt, welche auf die Verbesserung der Gesundheits-Verhältnisse unserer Stadt gerichtet sind, aber es scheint mir dennoch als habe man die ganze Tragweite des Gegenstandes und die Wichtigkeit, welche er auch in staatlicher Beziehung besitzt, noch nicht in das rechte Licht gesetzt. Es wäre ein höchst lohnendes und verdienstliches Unternehmen, wenn irgend ein tieferer Kenner des socialen Lebens unserer Stadt es unternehmen wollte, nicht etwa den Ton, der in unseren Salons herrscht, Anekdoten, die grössere oder geringere Vorliebe für englische Pferde, italienische Opern oder französische Redensarten und was man sonst noch „Gesellschaft" zu nennen pflegt, sondern jene gesammte Vereinigung von Menschen, welche unsere Stadt bewohnt, nach ihren Lebensverhältnissen, nach ihrem moralischen und physischen Zustande, in Reichthum und Armuth, in Redlichkeit und Verbrechen, in Freude und Leid zu schildern.

Wichtige Materialien zu einer solchen ernstgemeinten Naturgeschichte des Wieners ruhen in den beiden bisher erschienenen Heften der amtlichen „Statistik der Stadt Wien"; es handelt sich darum zu zeigen, was diese Ziffern dem Leben bedeuten [1]). Besässen wir heute eine Schilderung dieser Art, so würde ohne Zweifel die Theilnahme an den städtischen Angelegenheiten eine noch bei weitem regere und der Begriff von dem Verhältnisse unserer Stadt zu

[1]) In höchst lehrreicher Weise scheinen dieselben in den beiden Vorträgen benützt worden zu sein, welche kürzlich Minist. Secr. Ficker auf Anregung der Gesellschaft d. Aerzte gehalten hat, und welche bis jetzt leider nur in einem kurzen Auszuge in den Tagesblättern bekannt geworden sind.

dem übrigen Kaiserthume ein anderer sein, als er thatsächlich ist.

Es ist bekannt, dass nicht nur die Namen der bürgerlichen Familien des Mittelalters in Wien so gut wie ganz erloschen sind, sondern dass nach der Volkszählung am Schlusse des Jahres 1856 abgesehen von den Militär-Personen weniger als ein Drittel derselben aus solchen Individuen bestand, welche von einheimischen Eltern in Wien geboren waren. Nur wenig mehr als die Hälfte der Bewohner Wiens besitzt die Heimathsberechtigung in dieser Stadt. Die neu in den Gemeindeverband aufgenommene Familie verschwindet nach einer sehr kurzen Reihe von Generationen wieder und es ist nicht die Fortpflanzung, sondern der neue Zuzug aus den Provinzen und dem Auslande, welcher die Zunahme der Bevölkerung bedingt. Wie Lichter in Gärten, so, scheint es, stehen diese Hauptstädte in ihren Ländern; von allen Seiten fliegen die Mücken herbei, um in denselben zu verbrennen.

Es hat dieselbe Volkszählung vom Jahre 1856 in dieser Richtung eine sehr bemerkenswerthe Thatsache gelehrt. Sie hat nämlich gezeigt, dass die verhältnissmässige Anzahl der ansässigen, das Heimathsrecht besitzenden Einwohner in den höchstgelegenen und von der Donau entfernteren Vorstädten am grössten ist, und von jenen Höhen gegen die Alluvien herab mit grosser Regelmässigkeit abnimmt [1]). 65—60 Procent an solchen einheimischen Bewohnern besitzen Himmelpfortgrund, Alt-Lerchenfeld, Schottenfeld, Mariahilf, Hundsthurm, Reinprechtsdorf, Laurenzergrund, Nikolsdorf; 60—55 Procent haben Thury und Liechtenthal, Breitenfeld, Neubau, Spittelberg, Strozzischer Grund, St. Ulrich, Magdalenagrund und Matzleinsdorf; 55—50 Procent zählen Michelbairischer und Alsergrund, Josefstadt, Gumpendorf, Windmühl, Laimgrube, Margarethen und die Gärtner-Vorstadt Erdberg; 50—45 Procent trifft man in

[1]) Statistik der Stadt Wien, I. Heft, S. 22.

der Rossau, inneren Stadt, Wieden und Landstrasse; 45—40 Procent haben Jägerzeil, Weissgärber und der hochgelegene Schaumburgergrund; nur 40—35 Procent zählen Leopoldstadt und Brigittenau; Zwischenbrücken gar nur 24 Procent.

Das Maximum ansässiger Familien liegt also nicht im Donau-Bezirke, sondern in dem in geologischer Beziehung vielfach ungünstigeren Hochbezirke. Wenn man aber die eben aufgezählten Gruppen von Vorstädten ein wenig näher betrachtet, so muss man wohl zu der Ueberzeugung gelangen, dass diese Erscheinung nicht ihren Grund in den der Gesundheit günstigeren oder ungünstigeren physikalischen Verhältnissen, sondern fast lediglich in der Lage der Hauptlinien des Verkehres habe. Die von diesen Linien am weitesten entfernten Stadttheile besitzen die grösste Anzahl einheimischer Bewohner; nähert man sich den Einmündungen dieser Linien, so nimmt die Zahl der Fremden zu.

Der Schaumburgergrund, obwohl hoch gelegen, besitzt, wahrscheinlich durch die Nähe des Süd- und Raaber-Bahnhofes eine grössere Anzahl von Fremden, als die ihn umgebenden Stadttheile, während die tiefliegende Vorstadt Erdberg, abgeschnitten von einem regeren Verkehre, ein höheres Verhältniss an Einheimischen behauptet hat. Bei weitem die grösste verhältnissmässige Anzahl an fremden Einwanderern treffen wir auf den Inseln der Donau, wo die Nordbahn und der Fluss sich befinden, wo Böhmen, Mähren, Ungarn und der grösste Theil des Erzherzogthumes Oesterreich gleichsam die Oeffnung des grossen Trichters vor sich sehen, der nach Wien führt.

Man muss aber unter diesen Tausenden, die alljährlich in Wien anlangen, hauptsächlich zwei Klassen von Menschen unterscheiden.

Die eine Klasse umfasst diejenigen, welche mit einem gewissen Maasse von Intelligenz, Thatkraft oder Kapital ausgerüstet hier eintreffen, mit dem Entschlusse, mit der

Bevölkerung der grossen Stadt den „Kampf um's Dasein" mitzukämpfen. Sie binden sich nicht an die Endpunkte der Verkehrs-Linien; sie wenden sich hauptsächlich den Sitzen des Wohlstandes und jenen der Industrie zu, und werden häufig zu Gründern neuer ansässiger Familien. — Die andere Klasse begreift jene zahlreiche, bewegliche Menge von Tagarbeitern, welche Jahr aus Jahr ein, namentlich aus Böhmen und Mähren anlangt. Mässig und sparsam in ihrer Dürftigkeit suchen diese die wohlfeilsten Aufenthaltsorte und finden dieselben hauptsächlich an den Aussenrändern der Stadt.

Anderen Bedingungen folgen andere Ankömmlinge, wie die Juden, die Studenten, die Dienstmägde u. s. w., welche im Augenblicke nicht weiter untersucht werden sollen.

Um nun die beiden Hauptklassen beiläufig von einander zu trennen und ihre Ausbreitung in Wien weiter verfolgen zu können, habe ich angenommen, dass die Ausländer, d. h. die nicht aus österreichischen Provinzen stammenden Fremden durchaus der ersten Klasse angehören, und dass ihre Vertheilung als ein Maassstab des Zahlen-Verhältnisses beider Klassen in den einzelnen Stadttheilen dienen könne. Man sieht nun, dass dieses Verhältniss in einem sehr grossen Theile der Vorstädte fast dasselbe ist. Den Ausländern, folglich wohl der ersten Klasse von Ankömmlingen überhaupt am günstigsten ist das Verhältniss in der Jägerzeil, inneren Stadt und Laimgrube, zunächst in Mariahilf, Neubau, Strozzischen Grund und Spittelberg dann Leopoldstadt, Windmühl und Josefstadt, siebzehn Vorstädte zeigen nun fast dasselbe Verhältniss; unter diesem Normal-Verhältnisse stehen Margarethen, Gumpendorf und Michelbaiern, dann alle minder wohlhabenden Vorstädte und zwar zunächst Breitenfeld und Matzleinsdorf, hierauf Erdberg, Brigittenau, Laurenzer- und Himmelpfortgrund, dann Nikolsdorf; noch bei weitem ungünstiger Zwischenbrücken. Man sieht deutlich, dass Wohlstand und Industrie hier maassgebend sind.

Wir unterscheiden demnach drei Haupt-Schichten in der Bevölkerung. Die erste ist die bestehende ansässige Bevölkerung, verhältnissmässig am stärksten vertreten in den höheren Stadttheilen und beiläufig die Hälfte der Gesammt-Bevölkerung ausmachend. Die zweite, ringend und strebend, zwischen die bestehende Bevölkerung sich einschiebend, aus mehr Männern als Frauen bestehend, ist der Träger der Zukunft und verbindet sich oft mit den Töchtern der bestehenden Bevölkerung. Die dritte endlich wogt, sogar nach der Jahreszeit in ihrer Ziffer beträchtlich schwankend, ganz auf das Verdienst der körperlichen Mühen angewiesen, in den nordöstlichsten Theilen des Alluvial-Gebietes und an den Aussenrändern überhaupt.

Da nun, wie bereits erwähnt wurde, das männliche Geschlecht unter den Ankömmlingen stärker vertreten ist als das weibliche, da ferner bei der ansässigen Bevölkerung im Gegentheile das weibliche stärker vertreten ist, weil der Mann viel öfter seine Stadt verlässt, da ferner thatsächlich dieselbe Zählung unter den Verheiratheten um 6128 mehr geborene Wienerinnen als Wiener traf[1]), darf man wohl sagen, dass das jetzige rasche Erlöschen der Familien nur zum Theile einem ungesunden Zustande der Stadt, zum Theile aber auch dem lebhaften Verkehre derselben zuzuschreiben sei, und dass, wenn unsere Familien die Namen der Mütter statt jener der Väter fortpflanzen würden, wie gewisse Eskimo-Stämme, diese Namen in Wien eine etwas längere Dauer besitzen würden. Die Dauer der Familien-Namen ist also ebenso wenig ein zuverlässiges Kennzeichen des Gesundheitszustandes, als es die Zunahme der Bevölkerung oder die Anzahl der Geburten ist, denn man weiss, dass eine bewegliche, arme Bevölkerung gewöhnlich sehr fruchtbar, ihr Gesundheitszustand aber in der Regel ein sehr ungünstiger ist. Das wahre Maass der letzteren ist die mittlere Lebensdauer des Individuums. Wenn es

[1]) Statistik der Stadt Wien, I, S. 26.

möglich wäre, die mittlere Lebensdauer Wien's auch nur um ein Geringes zu verlängern, so würde hiedurch etwas Ausserordentliches für das Gedeihen der Stadt geleistet sein. Denn darum handelt es sich nicht so sehr, dass viele Kinder gezeugt und herangezogen und viele Fremde herbeigeführt werden zu einer fast aufreibenden Concurrenz in allen Zweigen des bürgerlichen Lebens, sondern darum, dass der Mann, welcher zum productiven Staatsbürger herangereift ist durch eine lange Schule von Erfahrungen, von Studien und von Arbeit, nicht in der Blüthe seiner Kraft von uns genommen werde, und dass das Weib uns nicht geraubt werde in einer Zeit, in welcher es eben ein Hauswesen zu führen und in seine heranblühenden Kinder den ersten und sichersten Grund der Sittigung zu legen begonnen hat.

Nur in einer gesunden Bevölkerung vermag jenes Selbstbewusstsein des Individuums zu gedeihen, welche die Quelle bewusster Vaterlandsliebe und die Grundlage der staatlichen Selbstständigkeit ist; nur in fortwährender und angestrengter Bekämpfung der aus dem Zusammenleben grosser Volksmengen hervorgehenden Uebelstände mag es gelingen, endlich was wir seit dem dreissigjährigen Kriege in Deutschland am schmerzlichsten vermissen, ein neues, kerniges Bürgerthum zu schaffen. — Eine noch so zahlreiche Bevölkerung mit kurzer Lebensdauer ist wie eine Armee von Recruten; sie wird nur selten Grosses vollbringen.

Mit Recht glauben daher die Humanisten Englands, dass es keinen sichreren Weg gebe um die chaotische Masse des Proletariates, welche schwül auf diesem Staate lastet, zu einem geregelten Theile der Nation zu machen, als indem sie trachten, den Gesundheitszustand dieser Klassen zu verbessern. Sie wissen, dass die erschreckend kurze Lebensdauer dieser Klassen vorzeitige Ehen und dadurch das Uebermaass an armer Bevölkerung herbeiführe, und behaupten daher, dass die energische Durchführung aller Einrichtungen, welche auf die Verbesserung des Gesundheitszustandes hinzielen, in den ärmeren Stadttheilen von mindestens ebenso grosser

Wichtigkeit sei als in den wohlhabenden. — Mit der Lebensdauer steigt auch die Gesundheit des einzelnen Individuums und mit dem physischen Wohlsein seine physische Kraft, seine Arbeitsfähigkeit und Arbeitslust, seine Wohlhabenheit und endlich sein moralisches Wohlsein. „Alle Principien“, sagt Playfair[1]), „welche zur guten Ordnung und zum Gedeihen des Staates führen, sind enthalten in der Verbesserung des Gesundheits-Zustandes der Bevölkerung.“

Wien ist so glücklich, in diesem Augenblicke ein Proletariat im engeren Sinne des Wortes nicht zu besitzen, aber man kann kaum daran zweifeln, dass bei dem Aufschwunge der Industrie, bei der Vermehrung der Verkehrslinien und bei der thatsächlichen raschen Zunahme der Bevölkerung die Gefahr vorhanden ist, dass sich ein solches bilde. Es wird daher die Aufgabe einer vorsehenden Communal-Verwaltung sein, alle der öffentlichen Salubrität nothwendigen Einrichtungen auch für jene Gegenden in Betracht zu ziehen, welche in dem Weichbilde der Stadt dieser neu hinzukommenden Bevölkerung zufallen werden. Ich glaube in der That nicht, dass irgend ein ruhiger Denker in Wien sich der Selbsttäuschung hingiebt, die administrative Grenze, welche viele dieser Ortschaften von Wien scheidet, sei thatsächlich vorhanden, und diese Bevölkerungen gehörten nicht zu Wien. Sie sind Glieder eines und desselben Körpers, in ihnen pulsirt gleichförmig jede Regung des öffentlichen Verkehres, zu Hunderten zieht ihre Bevölkerung jeden Morgen in die Stadt und der Linienwall, obwohl ursprünglich zu diesem Ende gebaut, ist noch keiner Epidemie eine Grenze gewesen. Früher oder später wird auch diese administrative Scheidung fallen, wo es sich aber um grosse Unternehmungen handelt, welche für lange Jahre hin ausreichend bleiben sollen, da wäre es gewiss sehr zu wünschen, dass diese Scheidung jetzt schon nicht mehr bestände. —

1) Report on the State of large Towns in Lancashire, p. 130.

In Wien hat man in den letzten Jahren allseitig zu fühlen begonnen, wie sehr es an jenen grossen Anstalten für öffentliche Salubrität gebreche, welche nothwendig sind, um an irgend einer Stelle der Erde eine Grossstadt überhaupt möglich zu machen. Die vorhandenen Schädlichkeiten entspringen theils aus gesellschaftlichen und theils aus physischen Missständen. Die Erörterung der ersteren wird man nicht in einer Schrift suchen, welche den Boden von Wien zum Gegenstande hat; was die letzteren betrifft, habe ich mir vorgenommen, in den nachfolgenden Zeilen einige derselben kurz zu besprechen.

Kaum ist eine der durchzuführenden Verbesserungen mit grösserer Lebhaftigkeit von den Behörden wie von der Bevölkerung aufgefasst worden, als die Versorgung der Stadt mit Wasser. Es hat sich bereits wiederholte Gelegenheit gefunden, um auf den lehrreichen Bericht hinzuweisen, welchen die unter dem Vorsitze Sr. Excellenz des Freiherrn v. Baumgartner eingesetzte Commission über diese Sache veröffentlicht hat. Diese Commission wies namentlich auf zwei Wassermengen als für die Bewässerung Wien's verwendbar hin, nämlich auf die Donau und auf die Quellen der Fischa-Dagnitz bei Ebenfurth, welche, als der Abfluss des grossen flachen Kegels von Geröllen, der zur Diluvialzeit vor der Mündung des Piesting-Thals angehäuft wurde, ein weites Zusickerungs-Gebiet besitzt, dessen Wassermenge noch vermehrt wird durch die Verluste, welche einige Wasseradern an seiner Oberfläche fortwährend erleiden.

Bei den nicht allzugünstigen Resultaten der jetzigen Donauleitung, bei dem Vortheile, der in der Ersparung jeder Dampfkraft und jeder Filtration liegt, und bei der günstigen Beschaffenheit des Wassers hat sich eine grosse Anzahl von Stimmen für die Fischa-Dagnitz ausgesprochen. Es steht mir in dieser Frage kein Urtheil zu, aber meine Enttäuschung darüber will ich nicht verbergen, wie denn im vergangenen December, nach so vielen gründlichen und mühsamen Studien, die Vertreter der Commune eine Auf-

forderung erlassen konnten, welche die Möglichkeit offen liess, dass dieses Werk in die Hände einer Privat-Gesellschaft falle.

Es ist auch meine Sache nicht, von der finanziellen Seite der Unternehmung zu sprechen oder zu fragen, ob etwa hierin ein Zeichen des endlich erwachenden Selbstvertrauens zu suchen sei, aber staunen muss ich wohl, dass man nicht Bedenken trägt, in derselben Zeit, in welcher man jedes auf Fleisch, Brod und anderen unentbehrlichen Nahrungsmitteln lastende Monopol mit anerkennenswerthem Eifer zu beseitigen strebt, das erste und unentbehrlichste aller Nahrungsmittel, das Trinkwasser der Stadt, fremden Händen ganz und gar zu übergeben. Denn eine arge Selbsttäuschung wäre es, zu glauben, dass dies nicht ein Monopol der gefährlichsten Art wäre, und dass nicht diese Gesellschaft, wer sie auch bilde, dasselbe zu ihren Gunsten und zum tausendfachen Nachtheile der Bevölkerung ausnutzen würde. Hoffen wir, dass unsere Gemeinde-Verwaltung, durch die traurigen Erfahrungen, welche man in anderen Städten bereits gemacht hat, belehrt, es für ihre Pflicht halten werde, eine für das Wohl und Wehe der Einwohner so wichtige Arbeit in unabhängiger Weise durchzuführen, dass sie, anstatt uns und unsere Nachkommen dem Interesse von Privatpersonen preiszugeben, die vorhandenen eigenen Mittel und den Credit der Commune dazu verwenden werde, um Capitalien von Papier in Capitalien von Arbeitskraft zu verwandeln, und dass sie nicht in einem momentanen Ueberschusse der Kasse, sondern in dem Segen einer erstarkten Bevölkerung ihren Ruhm, in der Erhöhung der Productivität aber die wahre Quelle des finanziellen Gedeihens der Commune suchen werde.

Indem ich sehe, dass auch erfahrene Techniker dieselbe Meinung mit vollster Entschiedenheit ausgesprochen haben[1]),

[1]) Fölsch u. Hornbostel: Wien's Wasserversorgung, 4°, 1862, S. 51—55.

kehre ich zu dem speciellen Gegenstande dieser Zeilen, nämlich zum Boden der Stadt zurück, und muss gestehen, dass seine Beschaffenheit manche Bedenken wach werden lässt über die Folgen der Hereinleitung einer so grossen Wassermenge, wie sie doch thatsächlich erfordert wird. Dr. John Strang hat [1]) in einer kurzen aber inhaltsreichen Notiz Punkte angedeutet, welche in Wien nicht übersehen werden dürfen. Die Bewässerung einer grossen Stadt ist, wenn für den Abfluss des Wassers nicht in gehöriger Weise gesorgt ist, nur ein gar zweifelhaftes Geschenk. Unsere Cloaken sind schlecht; schütten wir täglich zu anderthalb Millionen Pfund an Excrementen, wie wir früher schätzten, etwa anderthalb Millionen Eimer Wasser, denken wir an die vermehrte Durchfeuchtung des Bodens, an die Erscheinungen der Cholera, und wir werden einsehen, dass die Bewässerung der Stadt nothwendiger Weise ein noch viel grossartigeres Unternehmen, nämlich den Umbau des ganzen Netzes von Cloaken voraussetzt. Was früher über die Verbreitung der Cholera und was über die Oberflächen-Gestaltung des Tegels gesagt wurde, lehrt, wo dies am dringendsten noth thue, wo nämlich eine stärkere Durchfeuchtung des Bodens bei so ungenügender Drainage am bedenklichsten wäre. Da es sich zeigt, dass der lettige braune Lehm auf einem Theile der alten Wieden sich der Cholera ebenso günstig zeigt, als der Tegel selbst, sind vom geologischen Standpunkte als vor einer stärkeren Bewässerung einer ausreichenden Drainage besonders bedürftig, anzuzeigen: Ein Theil des Ottakringer Bachbettes, ein Theil der Mariahilfer Strasse unmittelbar oberhalb der Caserngasse, die Schmalzhofgasse und Umgebung, ein Theil von Gumpendorf, die Vorstädte Magdalena-Grund und Laimgrube, Hundsthurm, die ganze alte und neue Wieden bis an den Rennweg und ein Theil der Fasangasse mit der Gerlgasse, ferner alle längs der

[1]) Water Supply to Great Towns, its Extent, Cost, Uses and Abuses. Rep. Brit. Ass. for 1858, p. 198.

Abhänge liegenden Strassen, wie z. B. im unteren Theile der Josefstadt und zwischen der Reisnergasse und Marokkanergasse, endlich die tiefen Gründe, wie das Salzgries mit der Zeughausgasse. Diese Drainage darf sich nicht etwa nur auf eine Herstellung besserer Cloaken beschränken, sondern muss in allen Tegel-Bezirken mit möglichster Sorgfalt durch Pflasterung der Strassen, Reinhaltung der Höfe u. s. w. darüber gewacht werden, dass so wenig Feuchtigkeit als möglich in die geringe Schuttdecke eindringe, welche über dem wasserdichten Tegel liegt.

Aus dem vorhergehenden Kapitel mag es einleuchten, ein wie grosser Vortheil für die Vorstadt Wieden die Auflassung des Mühlbaches war, und es gebührt diese wesentliche Verbesserung anerkannt zu werden. Aber trotzdem wage ich zu behaupten, dass so wie für die Alluvien die Regelung der Donau, so für die wasserdichten Gründe, wie namentlich für die Wieden, die Entwässerung des Bodens im strengsten Sinne des Wortes eine Lebensfrage ist. Und es ist ein trauriges Zusammentreffen von Umständen, dass gerade jener Boden, dessen stärkere Durchfeuchtung am meisten zu befürchten ist, auch am ärmsten an gutem Trinkwasser ist, und dass gerade diese selben Vorstädte es sind, die einer Zuleitung von Wasser viel dringender bedürfen, als z. B. der ganze Donaubezirk.

Für die höchsten, auf Belvedere-Schotter stehenden Stadttheile tritt mit nicht geringerer Dringlichkeit eine andere Frage hervor, jene der Friedhöfe. Ich halte mich für verpflichtet zu wiederholen, dass einige derselben, so namentlich der Matzleinsdorfer Friedhof, eine durch die geologische Structur des Bodens für die zunächst liegenden Vorstädte höchst ungünstige Lage besitzen. Von der Unzukömmlichkeit, an den Abhängen unter diesen Friedhöfen Trinkwasser zu sammeln, ist bereits die Rede gewesen; aber zur Verhütung der ernstlichen Gefahren, welche mit dieser Lage verbunden sind, ist es durchaus nothwendig,

dass diese Friedhöfe selbst aufgelassen und ohne Ausnahme von dem Zusickerungs-Gebiete unserer Stadt entfernt werden. Es muss um jeden Preis verhindert werden, dass das Grundwasser der Leichenhöfe unter unsere Vorstädte hereintrete und etwa Fermente der Fäulniss unter dieselben trage, welche namentlich bei Seuchen und bei heftigen Regengüssen lebhafte Besorgnisse erregen müssen. Je näher die Wohnungen an diese Stellen heranrücken, um so entschiedener muss man auf die Abstellung eines Uebelstandes dringen, der in so greller Weise sich wohl in keiner grösseren Stadt Europa's wiederfindet.

Endlich wird es nicht überflüssig sein, darauf aufmerksam zu machen, dass man wohl z. B. auf den Gründen der Stadterweiterung den Boden, welcher durch lange Zeit keine menschlichen Wohnungen getragen hat, so oft umwühlen mag, als man will, ohne dass damit andere als finanzielle Uebelstände verbunden wären, dass aber traurige Erfahrungen, welche man an anderen Orten und auch in Wien bereits gemacht hat, lehren, dass, wo der Boden längere Zeit von Menschen bewohnt und von Cloaken durchzogen war, er sich mit der Gesundheit sehr schädlichen Producten der Zersetzung bis zu einem oft erstaunlichen Grade anfüllt. Ich habe bereits die schwärzlichen Flocken erwähnt, welche sich auf der Oberfläche der Geschiebe des Diluvial-Schotters unter der inneren Stadt finden, und welche die jetzt unschädlichen Ueberreste einer durch lange Jahre fortgesetzten Zersetzung organischer Stoffe sind; in ähnlicher Weise ist z. B. in gewissen Theilen von London, wo Senkgruben in durchlassendem Sande angelegt sind, der ganze Boden geschwängert und so sehr mit Leuchtgas und organischer Flüssigkeit geschwärzt, dass bei jedem Aufreissen des Pflasters der widrige Geruch herauftritt[1]).

[1]) Blue Book for 1844; first Report of the Commissioners for Inquiring into the State of large Towns; Bericht des M. Quick, S. 394.

Diese Stoffe sind es nun, welche, wenn sie z. B. durch einen Gussregen in Bewegung gesetzt werden, wohl die eigentlichen Beförderer gewisser Seuchen sind, und welche, wenn man sie durch ausgedehnte Aufgrabungen frei macht, ihre tödtliche Wirkung äussern. Nicht umsonst behauptete Peter Frank schon vor achtzig Jahren, „dass eine jede grosse Stadt auf eine Art unterminirt sei, die ihr, sobald eine gefährliche Seuche den brennenden Lunden anlegt, den erschrecklichsten Untergang drohen muss.“[1]) Man hat nicht wenige Beispiele, dass Arbeiter auf Bauplätzen von der Cholera zuerst und mit besonderer Heftigkeit ergriffen wurden, namentlich aber scheint es der Typhus zu sein, welcher sich unter solchen Verhältnissen einstellt. So ist z. B. eine Typhus-Epidemie, welche vor mehreren Jahren in Regensburg herrschte [2]), genau einer Aufgrabung der Cloaken gefolgt, und hat man sich besonders in London in den letzten Jahren daran gewöhnt, nur möglichst selten und nur mit grossen Vorsichten den Boden dichtbewohnter Stadttheile aufzugraben. Es ist im Interesse der Bevölkerung zu wünschen, dass, wo im Laufe der nächsten Jahre solche umfangreiche Aufgrabungen nöthig werden, diese möglichst rasch und, so weit es thunlich ist, in Jahreszeiten durchgeführt werden, welche den genannten Krankheiten ungünstig sind. —

Die Art, wie sich die grossen communalen Bedürfnisse je nach der Beschaffenheit ihres Bodens vertheilen, zeigt, wenn ich nicht irre, deutlich genug den Einfluss desselben auf unser bürgerliches Leben, welchen darzustellen die wesentliche Aufgabe dieses letzten Abschnittes meiner Schrift gewesen ist. Mit schwerem Herzen ergreife ich nun die Feder, um eine Arbeit zu schliessen, welche mich durch so viele Jahre beschäftigt hat, und deren Ergebnisse doch in vieler Beziehung so lückenhaft sind. Eine Schrift von

[1]) System einer medic. Polizey, III. Bd., S. 962.

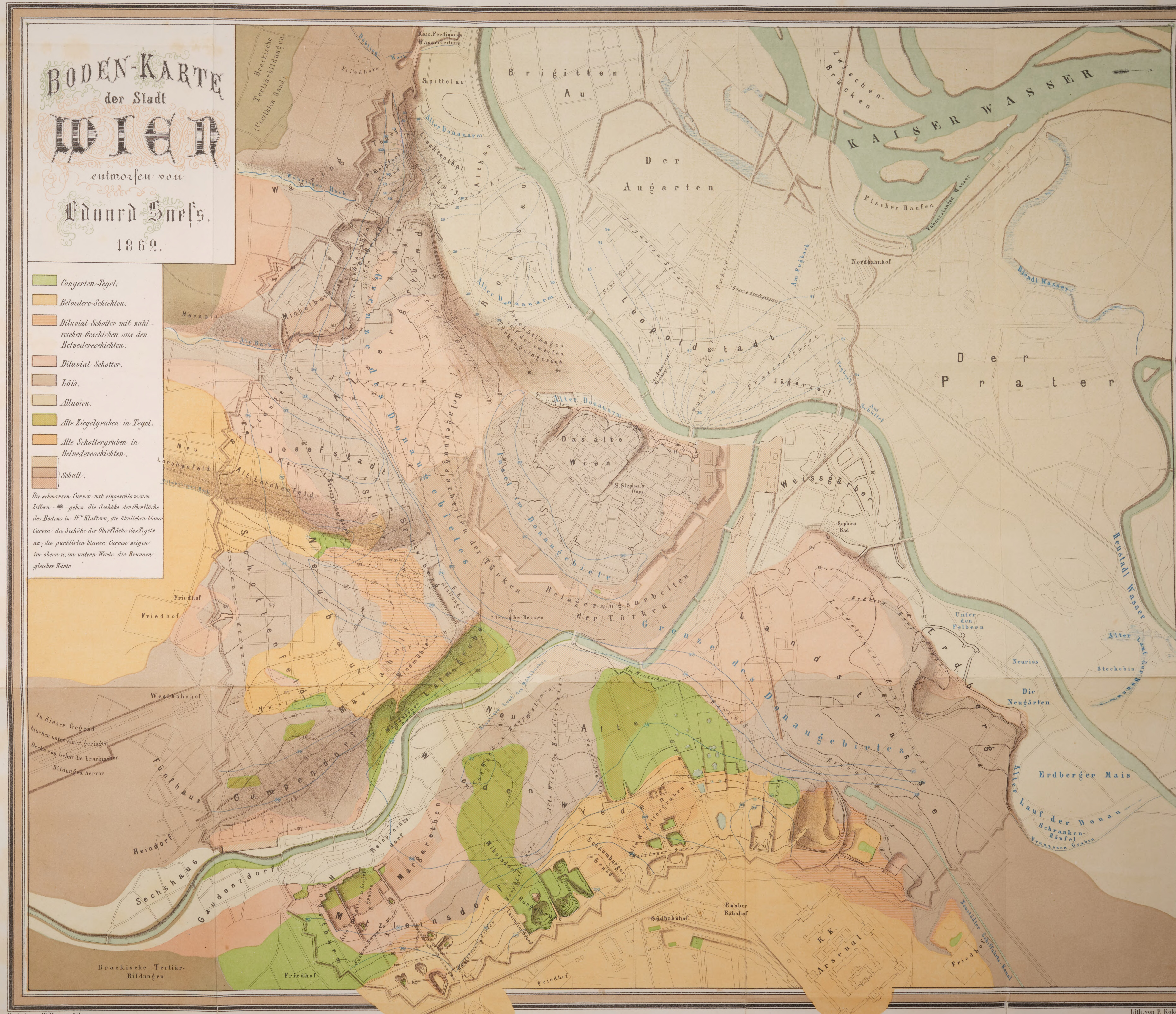
[2]) Pettenkofer, Unters. üb. d. Verbreitungsart d. Cholera, S. 200.

so ganz localer Art hat für ihren Verfasser die eigenthümliche Schwierigkeit, dass er selbst nach langer Arbeit darauf gefasst sein muss, dass der grösste Theil seiner Leser mit einer oder der anderen Einzelheit genauer bekannt sei, als er es selbst ist. Ich hoffe aber, dass sie als das aufgenommen werden wird, was sie sein soll, nämlich als ein erster und freilich vielfach unvollkommener Versuch, einer Anzahl von Thatsachen nachzuforschen, welche keineswegs einfach sind, uns bisher zum grossen Theile gänzlich verborgen waren, und welche doch für das Heranblühen unserer Stadt von Bedeutung sind. Auch hoffe ich, man werde es mir nicht verübeln, dass ich neben das bunte und fröhliche Bild, welches sich der Wiener von seinem Wien zu machen liebt, einige Schatten gestellt habe. Der erste Schritt zur Abhilfe ist die Erkenntniss, ist die herbe, unerbittliche Wahrheit. Wie ich die Dinge gesehen, wie sich die Ueberzeugungen in mir gebildet, so habe ich sie ausgesprochen; Andere mögen richten. Aber ich habe es immer in solchen Angelegenheiten für das Unverantwortlichste und der gemeinen Sache Schädlichste gehalten, wenn der wissende Fachmann die Strenge seines durch thatsächliche Beobachtung gewonnenen Urtheiles zu mildern oder gar zu übertäuben sucht. —

Das Städtewesen des Mittelalters ist vernichtet; allmählich wachsen nach langer Stagnation und unter dem Einflusse der neuen Verkehrsmittel jene grossen Städte heran, welche ihre Einwohner nach Hunderttausenden oder gar nach Millionen zählen, eine früher im Leben der europäischen Völker fast unbekannte Erscheinung. In allen diesen Städten befindet sich die Bevölkerung in einem fortwährenden Ringen gegen die physischen Verhältnisse des Ortes. Mag in Wien dieser Kampf stets das grosse Maass an Thatkraft und an Ausdauer finden, das allein zu Erfolgen führt. Mag auf dem so mannigfaltigen Stück Bodens der ihr zugefallen ist, unsere alte Kaiserstadt sich verjüngen, und mag sie, geehrt von den Fremden, geliebt von ihren

Bürgern, eingedenk ihrer ruhmvollen Vergangenheit und unter dem Einflusse ihrer eigenthümlichen geographischen Lage, einer der Mittelpunkte jenes grossen intellectuellen und sittlichen Aufschwunges der gesammten Menschheit werden, der unsere Zeit vor allen Zeiten auszeichnet.

Wien. Druck von Jacob & Holzhausen.



Verlag von W. Braumüller.

Lith. von F. Köke in Wien

a

Häusler.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MIDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Suess, Eduard,

Der Boden der Stadt Wien nach seiner Bildungsweise, Beschaffenheit und seinen Beziehungen zum bürgerlichen Leben ; eine geologische Studie

Wien 1862

Austr. 4651
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10011468-4